ZEMĚDĚLSKÝ ARCHIV.

ČÍSLO 7.—8. ROČNÍK XXVI.

Doc. Dr. ANT. KLEČKA a Dr. JOS. FABIAN:

Praktický význam pokusnictví v lukařství.

Od r. 1930 uveřejňovali jsme v Zemědělském Archivu řadu studií řešících problémy lučních a pastvinných porostů s hlediska jejich vztahů k stanovišti. Předložená práce, která zachycuje zákonitosti těchto vztahů, jest s předešlými organicky spiata.

Porost luční, který se skládá z množství různých druhů, jest v daleko větší míře ovlivňován činiteli, jež charakterisují stanoviště než monokultury. Jest proto porost ve svých hodnotách sociologických nejlepším indikátorem vlastností stanoviště. To jest cesta obvyklá při studiích rostlinosociologických, že vycházejíce od porostu sledujeme vztahy jeho k stanovišti. Pro praktické účely lukařství a pastvinářství jest však důležito postup změniti v tom smyslu, že umělým zásahem měníme stanoviště a sledujeme, jak se při tom k těmto změnám různé složky asociačního porostu chovají. Tímto postupem musí býti usměrněno pokusnictví na porostech lučních a pastvinných. V tomto směru nesly se i všechny naše minulé práce, na rozdíl od dřívějších výzkumů v tomto oboru, které proto, že se neopírají o metody rostlinné sociologie a synoekologie, jsou pro praktické účely kusé. Na rozdíl od běžných metod sociologických jest nutno pro naše cíle sledovati metody experimentální.

Chceme-li pochopiti mnohotvárnost asociačních porostů typu lučního a pastvinného, musíme vyjíti od stanoviště. Porost ať přirozené či uměle založené louky a pastviny jest funkcí stanoviště. Tento vztah lze vyjádřiti rovnicí

$$P = f\,S,$$

z níž plyne, že mění-li se S, vyvolává to změnu P. Stanovištěm nutno rozuměti nejen půdu s jejími vlastnostmi a makro- po případě mikroklima, ale i konkurenčního činitele, který sice jest ovlivňován stanovištěm, přes to však jest podmíněn samotným porostem.

Stanoviště spolu s konkurenčním činitelem znamená celou řadu faktorů, z nichž každý uplatňuje se na porost nejen sám svou kvantitou (minimum, optimum, maximum), ale i svými vztahy k činitelům druhým. Nutno uvažovati kombinaci činitelů, jež se vzájemně

buď zesilují nebo zeslabují. V dalším budeme míti příležitost příkladem věc objasniti. Podrobnější vysvětlení vyžaduje si i konkurenční činitel, který jest vždy uvažován jen po stránce kolikosti, ale nikoli množství. S hlediska praktického kvantita jeho hraje důležitou úlohu. Je-li jeho hodnota slabá, znamená to řídký, výnosově špatný porost, stoupne-li jeho hodnota příliš, odráží se to v porostu mizením mnohých, třeba i kvalitních druhů, porost stává se pak v určitém směru jednostranným. Z toho plyne, že i u konkurenčního činitele třeba uvažovati hodnotu minimální, optimální a maximální.

Luční porost vystupuje jednak jako celek co konkurenční jednotka, která hájí své stanoviště proti elementům cizím (polní plevele, les), jednak rozpadá se na podřazené skupiny, jež spolu vedou boj o stanoviště a konečně nutno uvažovati, že i jedinci téhož druhu si vzájemně konkurují. S hlediska praktického nás v prvé řadě zajímá konkurence jednotlivých skupin, neboť ta nakonec rozhoduje o výnosech porostu jak co do množství, tak i kvality. Porozumění těmto vztahům jest klíčem k zlepšování lučních porostů, neboť veškeré zásahy nutno voliti tak, aby byla posílena konkurenční schopnost druhů kvalitních, jež pak nejen zabraňují vnikání plevelů, ale tyto i z porostu vytlačují. To nutno míti na zřeteli nejen u starších porostů, ale i u nově založených, chceme-li je udržeti v dobrém stavu a konečně v určité míře to platí i o kulturách polních. V lučních porostech s hlediska praktického možno rozeznávati čtyři základní konkurenční skupiny, a to: K_{vt} = konkurenční schopnost vysokých trav, K_{nt} = konkurenční schopnost trav nízkých, K_j = konkurenční schopnost jetelovin a K_p = konkurenční schopnost plevelů.

Jelikož v porostech trvalých luk a pastvin má připadati na trávy 85%, na jeteloviny pak 15%, jest samozřejmé, že jest nutno ovlivniti stanoviště tak, aby trávy byly konkurenčně nejprůbojnější. V řadě dřívějších pojednání jsme podrobně odůvodnili, že jest to právě dusík, který podporuje konkurenční schopnost trav. Vlivem dusíku usměrňuje se konkurenční vztah jednotlivých skupin takto:

$$K_{vt} > K_{nt} > K_j > K_p.$$

To odpovídá praktické zkušenosti, že vysoké trávy jsou nejnáročnější na dusík, který tudíž podporuje jich rozšiřování. Tím jest podmíněna vzrostnost porostu, husté zapojení svrchní porostné vrstvy a tím i zastínění vrstvy přízemní. V důsledku zastínění, druhy plevelů nižšího vzrůstu z porostu mizejí. Zastínění jest tedy bezprostřední příčinou, proč dusíkatým hnojením zjednodušuje se index druhů. Spolu s pleveli ustupují však i jeteloviny nižšího vzrůstu (hlavně jetel plazivý), zatím co vyšší druhy této skupiny jsou mnohem méně ovlivňovány. Konečně, jestliže vydatným dusíkatým hnojením jsou vysoké druhy trav příliš podpořeny ve vzrůstu, má to za následek i ustupování nižších druhů travin a tím prořídnutí porostu v nižší vrstvě. Tomu lze zabrániti prosvětlováním porostu buď častějším kosením neb spásáním, čímž se snižuje konkurenční mohutnost vysokých travin. To jest jednou z hlavních příčin, proč porost pastviny, která se spásá v nízkém stavu, se zcela jinak utváří než porost louky.

Z vysokých travin na dusíkaté hnojení nejvíce reaguje psárka luční. V nehnojených porostech ovládá psárka hlavně vlhčí místa, dusíkatým hnojením lze však její vlhkostní areál velmi podstatně rozšířiti na stanoviště s porostem dosti suchomilným, neb do míst silně zamokřených s původním porostem ostřicovým. To znamená, že vliv dusíku jako stanovištního činitele u psárky snižuje nebo i zastírá faktor, stanovený poměrem vody a vzduchu v půdě.

Konkurenční mohutnost jednotlivých skupin na loukách se usměrňuje takto:

$$K_{vt} = K_{nt} + K_j,$$

$$K_{nt} + K_j > K_p.$$

V případě, že porostu se nedostává dostatek dusíku, utváří se poměr

$$K_{vt} < K_{nt} + K_j.$$

Tehdy jest ovšem snížena konkurenční převaha kvalitních skupin nad pleveli, která v případě, že se porost nehnojí dusíkem, hlavně však vůbec ani ostatními živinami, jež by udržovaly konkurenční schopnost jetelovin, poklesne tak, že jest převýšena konkurenční mohutností plevelů. V tom případě platí

$$K_{vt} + K_{nt} + K_j < K_p,$$

což se prakticky projevuje silným prořídnutím porostu a rozšiřováním plevelů.

O konkurenční mohutnosti jednotlivých skupin lze získati pojem druhovým rozborem porostu. Číselně se dá vyjádřiti z váhového rozboru sena. Poměr váhových procent jednotlivých skupin udává i jejich konkurenční mohutnost. Na př. při rozboru porostu nebo vzorku sena bylo shledáno, že připadá na $Vt = 60\%$, $Nt = 30\%$, $J = 10\%$ a $P = 0$ a lze tedy vyjádřiti konkurenční mohutnost

$$K_{vt} : K_{nt} : K_j : K_p = 60 : 30 : 10 : 0.$$

Zřejmě převažuje v tomto porostu konkurenční mohutnost trav vysokých.

O porostu, jehož konkurenční poměr skupin jest vyjádřen

$$K_{vt} : K_{nt} : K_j : K_p = 2 : 10 : 25 : 63,$$

lze říci, že převažují plevele a nutno hledati cesty, jak zvýšiti konkurenční schopnost kvalitních skupin. Konkurenční schopnost jednotlivých druhů i skupin jest výslednicí konkurenční schopnosti jejich podzemních a nadzemních částí. ($\overline{K}$ = nadzemních zelených částí, $\underline{K}$ podzemních kořenů, oddenků a pod.)

U téhož druhu nemusí vždy $\overline{K}$ odpovídati co do intensity $\underline{K}$. Ba možno i poměr těchto dvou hodnot umělým zásahem měniti.

Tak častým spásáním neb kosením, když se zabraňuje travám tvorba květů a plodů, posiluje se činnost podzemních orgánů, jež jsou podporovány k vegetativnímu rozmnožování a tím k zhoustnutí drnu. Průběh tohoto zjevu jest porušením rovnováhy v poměru:

$$\overline{K} > \underline{K}.$$

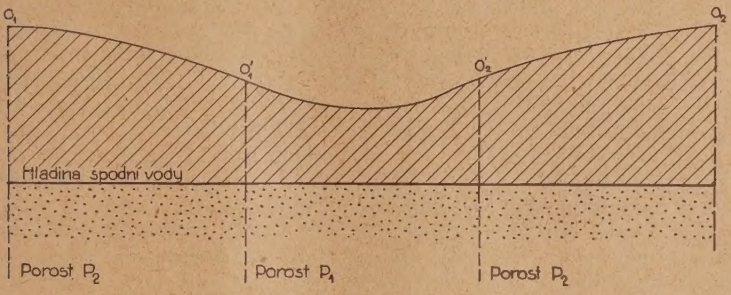
U většiny druhů v zapojených porostech platí, že $\overline{K} > \underline{K}$, což vidíme nejlépe z toho, že některé druhy v nadzemních částech jsou téměř úplně potlačeny, zatím co v podzemních dlouho vzdorují. To platí nejen o některých plevelech, na př. pýru, ale i o kvalitních druzích trav a jetelovin, jež v silně zamechovaných porostech dlouho se udržují téměř neznatelnými nadzemními částmi, jimiž naprosto nejsou schopny konkurovati, teprve po odstranění tísnícího mechu a případném přihnojení podpoří se vzrostnost a konkurenční schopnost zelených částí.

Hodnota $\overline{K}$ jest ovlivňována činiteli půdními. Tak vysoko vzdutá hladina spodní vody snižuje konkurenční schopnost druhů hlouběji kořenících a těch, jež vyžadují přiměřené množství vzduchu v půdě. Zvláště významné jest to pro vojtěšku, která proto pro porosty typu lučního jest elementem cizím, zatím co v travních porostech stepního a polostepního charakteru velmi dobře snáší konkurenci travních druhů. Stejně významné pro $\overline{K}$ jest působení koncentrace půdních roztoků. V tomto směru můžeme rozlišovati luční druhy, jejichž kořeny snášejí velmi dobře změny koncentrace, od těch, které reagují na sebemenší výkyv tím, že z porostu mizejí. Tento případ nutno dobře rozlišovati od ustupování druhů vlivem zastínění, jak o něm byla již řeč shora. Druhy dají se dobře rozlišiti tím, že jakákoliv živina a v kterékoliv formě, jakmile vyvolá zvýšení koncentrace půdního roztoku, působí na ně škodlivě. Z nejcitlivějších druhů sluší jmenovati dr. r. Orchis, Gentiana, Arnica, Hieracium, Soldanella, Caluna, Rhododendron. Trávy různým způsobem změnu snášejí. Nejvzdornější jest psárka, která setrvává téměř samojediná v porostu, když vlivem vysoké koncentrace ostatní druhy trav zmizely. Nejvzdornějšími z lučních druhů jsou příslušníci čeledi okoličnatých, merlíkovitých a rdesnovitých, známých jako plevele močůvkové. U těchto druhů vystupuje nejmarkantněji, že $\overline{K} > \underline{K}$. Na stanovištích, kde koncentrace půdních roztoků jest nízká, svými nadzemními částmi nejsou schopny konkurovati jiným lučním druhům. Teprve tam, kde konkurence jejich, vlivem vysoké koncentrace jest vyloučena, uplatňují se tyto luční druhy slanomilné, které si pak dovedou dlouho a dobře hájiti získané stanoviště. Jich ustupování lze dosáhnouti buď tím, že se zmenší jejich $\overline{K}$ snížením koncentrace roztoků (vápnem), jež umožní uplatnění jiných druhů, neb že vlivem stálého spásání či kosení spojeného s válením sníží se $\underline{K}$, jež má v zápětí i pokles $\overline{K}$, čímž se zamezí tvorba a ukládání asimilátů v kořenech.

Z těchto několika případů jest zřejmé, že konkurenční vztahy rozhodují o kvalitě i výnosech porostů, jest tudíž důležité hnojením a ošetřováním tak upraviti hodnoty stanoviště, aby byla posílena konkurenční schopnost jednotlivých kvalitních skupin v optimálním poměru, který odpovídá nejvhodnějšímu procentickému jich zastoupení v porostu. Jakmile konkurenční intensita některé skupiny přestoupí svou optimální hodnotu, znamená to porušení rovnováhy a tím i optimálních podmínek produkční schopnosti porostu. Tedy i o konku-

renčním činiteli platí, že zvyšování jeho intensity nad optimální hodnotu působí škodlivě, neboť přestává býti výběrem nejzdatnějších a nejproduktivnějších jedinců a skupin; při škodlivém maximu nastupuje náhoda, která znamená vždy degeneraci.

Konkurenční schopnost druhů jest výslednicí kombinace jednotlivých činitelů. Tak na chudých půdách reaguje porost změnou svého složení na sebemenší výkyv půdní vlhkosti, na půdách dobře hnojených, kde jest optimálně zastoupen i dusík, působení vlhkostních poměrů jest velmi podstatně oslabeno. To znamená, že hnojením lze zeslabiti působení vlhkostního činitele na porost. Nejlépe tyto vztahy pochopíme z diagramu č. 1.



Obr. 1.

Rozdílná vzdálenost hladiny spodní vody podmiňuje i rozličné složení porostu. Na půdách živinami, hlavně dusíkem chudých plocha mezi O_1—O_2 jest vyhrazena vlhkomilnému porostu ostřicovému, teprve za tímto rozmezím nižší obsah vody a vyšší obsah vzduchu v půdě dovoluje uplatnění se mesofytů lučních, kvalitních trav a jetelovin. Hnojením zvyšuje se konkurenční schopnost mesofytních druhů, které rozšiřují se na plochy O_1O_1' a O_2O_2', vlhkomilný porost jest pak omezen jen na plochu $O_1'O_2'$. To znamená, že hnojení zeslabuje vliv vláhy na porost kvalitních trav a jetelovin.

Z diagramu plyne, že porost:

P_1 jest funkcí V_o t. j. obsahu vody v půdě, P_2 pak funkcí $V_o + \check{Z}$, t. j. obsahu vody a živin.

Vliv těchto dvou činitelů není na celé ploše O_1O_1' a O_2O_2' stejný, nýbrž směrem k O_1 a O_2 vzrůstá hodnota funkce $\check{Z}$, směrem k O_1' a O_2' klesá hodnota $\check{Z}$ a stoupá hodnota V_o.

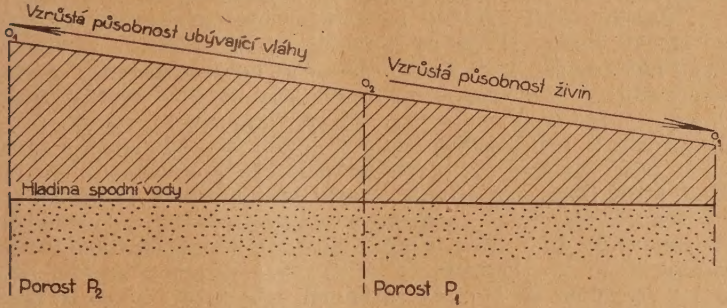
Prakticky to znamená, že na půdách živinami chudých rozšiřují se ostřice a jiné podobné vlhkomilné druhy i na místa, kde poměr mezi vodou a vzduchem v půdě odpovídá požadavkům mesofytních druhů trav a jetelovin, které po pohnojení a ošetření louky se tam objeví a úplně vytlačí vlhkomilné druhy porostu. Na místech, kde přece brání tomu nadbytek vody, aspoň zastoupení jejich omezí. Z toho plyne, že ne každá louka, v jejímž porostu jsou zastoupeny ostřice a jiné druhy, vyžaduje vždy odvodnění; i na půdách s uspokojivými poměry

vodními mohou býti přítomny, trpí-li tyto kritickým nedostatkem živin. Mohli bychom uvésti celou řadu případů, kdy louka vlhčí, s původním porostem vlhkomilných, nehodnotných druhů byla hnojením, hlavně dusíkatým a skarifikováním úplně změněna v kvalitní luční porost. Tyto kritické případy velmi často laiky svádějí k odvodnění, jež po provedení znamená přesušení louky. Tak v případě na našem diagramu naznačeném odvodnění vyžaduje jen plocha $O_1'—O_2'$ a bylo by kritickou chybou rozšiřovati je i na plochy $O_1—O_1'$ a $O_2—O_2'$, kde ostřicový porost jest rozšířen jen z toho důvodu, že trávy a jeteloviny nemají v důsledku podvýživy dostatečnou konkurenční schopnost ovládnouti stanoviště, které jim poměry vodními i vzdušnými v půdě zcela odpovídá. To mluví jasně o potřebě, aby všem odvodňovacím zákrokům na lučních a pastvinných porostech předcházel vždy posudek znalce, lukaře. Vlivem dusíkatého hnojení pronikají kvalitní druhy trav i do míst, kde poměr vody a vzduchu v půdě není pro ně vyhovujícím a kde odvodnění jest naléhavým předpokladem trvalého zlepšení. Jsou to hlavně vlhkomilnější druhy kvalitních travin, na př. psárka luční, lipnice úrodná a též kostřava luční a červená. Pro takovéto polohy jest vhodná speciálně sestavená směs s lesknicí rákosovitou. Rovněž jeteloviny jdou i na silně zamokřená stanoviště, jsou-li pro ně živinami připravena. V mnohém případě jeví se jeteloviny ještě pronikavější než trávy. Zvláště to platí o jeteli švédském, štírovníku bažinném, hrachoru lučním, ale i divoký jetel červený dobře snáší silně zamokřené a nedostatečně vzdušné luční půdy, jsou-li dobře zásobeny živinami. Pronikání jmenovaných druhů do ostřicového porostu znamená zkvalitnění píce. Důležito podotknouti, že udržování kvalitnějších druhů na těchto jim neodpovídajících stanovištích jest mnohem nákladnější, neboť značná část živin ztrácí se jen na udržování jejich konkurenční schopnosti a jen část přechází do výnosů. Proto musí býti snahou tento neproduktivní náklad podchytiti trvaleji odvodněním, čímž odstraní se konkurence ostřicového porostu.

Opačným extrémem pro mesofytní druhy lučního porostu jsou stanoviště, kde voda v půdě jest nedostatečně přítomna a v pórech naopak převažuje vzduch. Pro bližší vysvětlení uvažujme případ naznačený na diagramu č. 2. Na půdách nehnojených porost na celém svahu $O_1—O_2$ nese charakter xerofytního typu; zastoupeny suchomilné druhy, mnoho prázdných porostem nekrytých míst, zelená se v období vlhka, při prvních přísuškách žloutne a zasychá. Není to tedy stanoviště vhodné pro luční porost. Vlivem hnojení a zde právě třeba klásti důraz na dusík, mesofytní druhy luční pronikají po svahu směrem O_1O_2 a vytlačují buď zcela nebo do značné míry méně produktivní druhy xerofytní. Čím vydatnější jsou dávky hnojivé, tím dále se posunuje bod O_2 ve směru k O_1, tím více se tedy rozšiřuje plocha lučních mesofytů. Platí pak tyto vztahy:

Na ploše O_2O_3 porost P_1 jest funkcí V_z (nedostatku vláhy) a $Ž$ (živin). Na ploše O_1O_2 jest porost P_2 funkcí jen V_z; neboť nedostatek vláhy jest v tak kritickém minimu, že sebe větší zvyšování druhého činitele $Ž$ nemá vlivu, ba může vyvolati pravý opak. Působnost činitelů V_z a $Ž$ mezi O_1 a O_3 se tedy mění od minima k maximu ve smě-

rech šipkami naznačených. To prakticky znamená, že hnojením lze xerofytní porost vytlačiti z plochy O_1O_2, teoreticky až v místa, kde vliv $\check{Z}$ se rovná nule. Že právě dusík podporuje vzdornost mesofytních druhů proti suchu, souvisí se zakořeněním a odkazujeme na bližší podrobnosti, uvedené v minulých pracích. Posílená konkurenční schopnost těchto druhů jest pak příčinou, proč z porostu ustupují luční xerofyti, jež jsouce světlomilné, nesnášejí zastínění v hustěji zapojených porostech. Tak ustupuje šalvěj luční, kopretina, lomikámen, svízel syřišťový, kostřava ovčí, sivá, smělek a mnozí jiní xerofyti travních porostů.



Obr. 2.

Stejně jako na příliš vlhkém stanovišti i zde značná část nákladu hnojení je strávena k udržení konkurenční schopnosti mesofytních druhů a na produkční náklad připadá tím menší procento, čím více vzrůstá vliv funkce V_z, klesá $\check{Z}$. Funkce $\check{Z} = N_u + N_p$. N_u = náklad k udržení mesofytního porostu, N_p náklad produkční. Platí pak, že zvětšuje-li se $\check{Z}$, vzrůstá i N_p. Tam, kde $\check{Z} = 0$, veškerý náklad přichází nazmar, ani vysoké N_u není s to udržeti mesofytní porost.

Pro hodnotu funkce $\check{Z}$ po stránce dusíku jest nejcitlivějším indikátorem psárka; na stanovišti dusíkem hnojeném snáší široké rozpětí hodnot V_z a V_o.

Každý porost, ponechá-li se sám sobě bez ošetření a hnojení, spěje k přirozenému asociačnímu typu, travinnému klimaxu, který jest dán charakterem stanoviště, zvláště pak půdního typu. Nutno lišiti porost přirozený (P_p) a umělý (P_u) a stanoviště přirozené (S_p) a umělé (S_u). Platí pak vztahy: $P_p = f\, S_p$ a $P_u = f\, S_u$.

S_p lze přeměniti určitým nákladem výrobním na S_u (hnojení, odvodňování, zavodnění a pod.). Tento náklad jest různý podle toho, jak S_p se liší od požadovaného S_u. Čím větší jest rozdílnost S_p od S_u, tím větší třeba věnovati náklad na přeměnu a udržování kvalitního porostu. Jest nesporné, že na půdách podzolovaných, kde přirozeným asociačním typem jest hospodářsky bezcenné nardetum, jest třeba k dosažení a udržování kvalitního porostu mnohem většího nákladu než na půdách hnědozemního nebo černozemního typu, kde kvalitní

druhy trav a jetelovin jsou konstantní složkou přirozených asociačních porostů. Jedná se zde tedy o rentu, kterou fysiokraté definovali jako výnos plodivé síly přírody.

Přeměny porostu může býti dosaženo cestou pozvolnou tím, že upravíme stanoviště tak, aby odpovídalo kvalitním druhům, nebo radikální cestou rozoráním starého drnu, úpravou stanovištních činitelů a založením kvalitního porostu osetím. V obou případech však k přeměně přirozeného porostu v porost umělý jest třeba věnovati určitý náklad na úpravu faktorů stanovištních. Tyto náklady jsou buď trvalého rázu (odstranění kamenů, pařezů) nebo víceletého trvání (odvodnění, závlaha), nebo konečně krátkodobého trvání (hnojení, ošetřování). Všechny však zatěžují každoročně určitou částkou jednotku luční plochy, z níž se dosahuje určitých výnosů porostu. Uvažované výrobní náklady zahrnují v sobě částku na udržení stability asociačního porostu a částku produkční, kterou dosahuje se zvyšování výnosů $)n_p)$. Platí tedy, že $N = n_u + n_p$. Přesné stanovení hodnoty n_u má svoji důležitost, neboť jediné ona jest správným podkladem k taxaci lučních půd. Zjistíme ji tím způsobem, že stanovíme minimální náklad, který brání, aby porost nezvrhl se v přirozený asociační typ. Při nákladech hnojivých znamená to založení pokusu, do něhož jsou zařaděny vedle dílce nehnojeného i dílce s různě odstupňovanými dávkami živin. Na loukách odvodňovaných nutno připočísti roční kvotu z investice na hloubení příkopů, neb kladení drenáží, jakož i příslušnou částku, vynakládanou na udržování těchto lučních staveb. Stejně tak třeba naložiti i s náklady na obdělávání (skarifikování, vláčení, válení), jestliže ovšem tyto jsou nutnými k udržení stability kvalitního porostu.

Pokusné zjišťování hodnoty n_u ukazuje, že jest velmi rozdílná. Jak vpředu bylo uvedeno, jsou i stanoviště, kde ani vysoká hodnota n_u není s to udržeti stabilitu porostu; v tom případě není zde rentabilní základny pro louku neb pastvinu a půdu nutno věnovati účelům jiným. S takovýmito případy se dnes často setkáváme na loukách, jejichž půdy byly znehodnoceny hlubokým poklesem spodní vody provedenou regulací toků. Ale i na stanovištích, které mají jinak uspokojivé poměry vodní, setkáváme se s případem, že porost luční přes to, že se mu věnují stejné náklady výrobní, po určitém počtu let degeneruje. Tak tomu jest zvláště na půdách biologicky málo činných; zde jsou odůvodněny místo luk trvalých louky dočasné.

Doba a náklady, jež si vyžaduje divoký porost, aby byl přeměněn v užitkově kvalitnější, jsou v různých případech velmi rozdílné. Na některých stanovištích odehrává se asociační přeměna v době několika týdnů, jinde jest k tomu třeba jednoho, dvou i více let. Výrobní náklady po tuto dobu porostu poskytované neprojeví se zřetelněji ve výnosech, nýbrž jsou využity na druhovou přeměnu porostu, k budování konkurenční schopnosti kvalitních druhů trav a jetelovin. Vedle úpravy poměrů vodních při tom náleží nejdůležitější poslání dusíku. Příčina působnosti této živiny byla po stránce konkurence hlavních skupin v porostu vysvětlena. Leč to není jediný důvod. Dusík, poskytnutý ve formách rozpustných a fysiologicky rychle působivých, ovliv-

ňuje přímo stanoviště tím, že podporuje biologickou činnost v lučních půdách. Půdy travním porostem kryté jsou sice bohaté odumřelými rostlinnými zbytky, leč tyto jsou zde mnohem pozvolněji rozkládány než na provzdušovaných půdách orných. Aby mohl nastati vydatnější rozvoj bakterií, jest třeba především upraviti poměr celulosy k dusíku. Tedy tentýž princip jako při přípravě umělé mrvy, kde rozvoj bakterií a rychlost rozkladu celulosy jest závislá na přítomnosti rozpustných sloučenin dusíku. Krajně důležitý význam náleží dusíkatému hnojení na lučních půdách rašelinných. Tím si vysvětlíme, proč právě zde jediné dusík hraje tak důležitou úlohu při přeměně a zkvalitňování porostu. Upozorňujeme na výsledky pokusů, prováděných na slatinných lukách polabských u Vrutice. Vliv dusíku jest v tomto pokuse zajímavý nejen po stránce porostu, nýbrž i biologické činnosti půdní, kterou můžeme posuzovati jednak podle dýchací činnosti, jednak podle počtu bakterií.

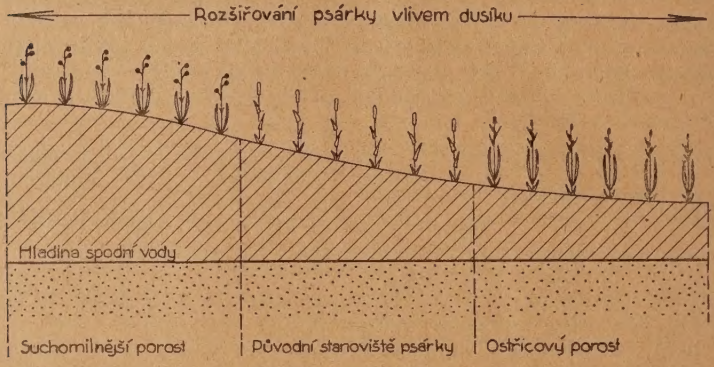
Uvádíme číselné výsledky.	100 *g* půdy vydýchá za 24 hod.	V 1 *g* obsaženo bakterií
I. Nehnojený dílec s původním porostem (Schoenetum)	0·0244	1.500 milionů
II. Hnojený dílec síranem amonným (porost s kvalitním dr. trav a jetelovin)	0·0251	1.900 milionů
III. Hnojený dílec síranem amonným, draslem a Thomasovou moučkou (porost zkvalitněný) .	0·0285	2.500 milionů

Počet bakterií v půdách stanovil Dr. V. Káš svojí speciální metodou. Zvýšená biologická činnost znamená nejen rychlejší rozklad ústrojných zbytků a tím uvolňování živin a ostatní souběžné zjevy, ale nemalé důležitosti jest tvorba kysličníku uhličitého, který jako zdroj uhlíkaté výživy jest nepostradatelným pro produkčně výkonnější druhy kvalitních porostů.

Povzbuzení biologické činnosti vlivem rychle působivých dávek dusíku jest hlavním činitelem, na němž závisí rychlost přeměny v kvalitnější asociační typ. Na půdách organickými zbytky chudých, jako jsou půdy nardětové, jest tato cesta nedostatečnou a jest třeba předem obohatiti půdu o humus a bakterie vydatným hnojením mrvou neb kompostem, což lze provésti buď rozprostřením po povrchu nebo účinněji zaoráním a obnovou porostu. V těchto četných případech jest radikální cesta vždy rentabilnější než pozvolná, při níž náklad na přirozenou sukcesi porostu jest příliš vysoký.

Dočasné louky často pokládají se za nákladnější než trvalé. Podle zkušeností, které jsme získali při zakládání desítek *ha* luk trvalých a dočasných na státním statku v Chlumu, propočítal Dr. Hamerník náklady a výnosy během šesti let u obou těchto skupin a zjistil, že čistý roční výnos z 1 *ha* louky trvalé obnáší 517 Kč a 677 Kč u dočasné. Jelikož výrobní náklady u obou jsou téměř stejné, jen cena osiva pro trvalou louku jest o něco vyšší, nutno příčinu vyššího čistého výnosu u dočasné louky přičísti vyšším sklizním. Srovnáváním výnosů luk

dočasných a trvalých v prvých letech po založení bylo zjištěno, že výnosy luk dočasných jsou průměrně o 10—15 *q* ročně vyšší než u trvalých. To lze vysvětliti odlišným složením travní směsi. Ve směsi pro louky dočasné převažují krátkodobé druhy, které dávají plný výnos hned v prvých letech po založení, ve směsi pro louky trvalé mají převahu vytrvalé druhy, jež se uplatňují až od třetího roku, nejsou však tak produktivní, aby dohonily vyšší výnosy prvních tří let. Podle uvedené kalkulace poskytují tedy dočasné louky o 160 Kč ročně



Obr. 3.

vyšší čistý výnos než trvalé, což za 6 let činí 960 Kč. Tímto obnosem jest hrazen náklad na osivo, které pro dočasnou louku činí asi 500 Kč na 1 *ha*. Tedy dočasné louky vyššími výnosy vydělávají si na osivo, čímž jest hrazena položka, která zatěžuje dočasné louky proti trvalým. Možno tedy dočasné louky uvažovati za stejně lukrativní jako trvalé. O tom, zda jest v určitém případě výhodnější prvá či druhá skupina, rozhodne stanoviště, o němž nejlépe znalec může rozhodnouti, pro kterou skupinu se lépe hodí.

Při obnově louky jedná se tedy vždy v prvé řadě o zlepšení fysikálních a biologických vlastností půdy, které na přirozených lučních porostech, jichž buď vůbec nebo po dlouhou řadu desítiletí se nedotkl pluh, jsou velmi neuspokojivé. Proto při obnově jest chybou spěchat s novým zatravením. Doporučuje se nejméně tříleté polaření a dvojí vydatné hnojení mrvou, po případě, když mrvu nemáme k disposici, zelené hnojení. Právě na půdách nardetových provedli jsme s Dr. Hamerníkem v Chlumu několik srovnávacích pokusů, které jasně prokázaly, že na vyhnojení chlévskou mrvou závisí zdar výsevu travní směsi i prosperita a výnosy porostů v příštích letech. Zde třeba upozorniti, že hlavně na nově založených porostech osetých směsí pro trvalé louky dostavuje se pravidelně třetím rokem stadium dusíkového hladu, který se projevuje prořídnutím porostu, který v prvých letech překvapoval svojí hustotou i zapojením pater. To proto, že krátkodobé

druhy vymizely a začíná nástup vytrvalejších druhů, které k posílení konkurenční schopnosti vyžadují rychle působivé formy dusíku.

Tento okamžik jest velmi důležitý, neboť, nedostane-li se jim posily, nezdolají nápor plevelů, které pak znehodnotí porost a podlomí jeho produkční schopnost. Teprve, když bylo překonáno toto kritické stadium, vytvoří se hustě zapojená přízemní vrstva, drn trvalé louky, jenž se podstatně liší od nezapojené strniskové přízemní vrstvy louky dočasné a jetelotravních směsek. Na husté zapojení přízemní vrstvy příznivě působí časté válení nově založené louky. Obsah jakostního humusu, který se mladé louce dostal mrvou chlévskou, jest hlavní příčinou, že nový porost přes to, že se skládá z forem, které jsou mnohem náročnější než formy divokých porostů, daleko lépe vzdoruje suchu než neošetřované porosty přirozené. Abnormálně suchý rok 1934 přinesl v tomto směru mnoho zkušeností.

Přihlédneme-li k základní rovnici $N = n_u + n_p$, pochopíme, proč různí autoři přiznávají různou působnost 1 *kg* čisté živiny na výnosy. Všechny tyto různé hodnoty jsou nakonec jen určité speciální případy, a to proto, že se nevztahují na stejný porost. I dávka čisté živiny rozděluje se do dvou složek podle rovnice $\check{Z} = \check{z}_u + \check{z}_p$. Na složku $\check{z}_u$ připadá tím větší procento, čím méně kvalitní jest porost, neboť jest potřebná k přeměně porostu. Na porostech smilkových v prvých letech platí, že $\check{Z} = \check{z}_u$, složka $\check{z}_p$ projeví se sotva znatelným zvýšením výnosu, prostě proto, že v porostu nejsou zastoupeny produkčně schopné druhy. Čím kvalitnější jest naproti tomu porost, tím více přichází v platnost složka $\check{z}_p$ a tím větší jest pak působnost 1 *kg* čisté živiny. Zákonitost těchto vztahů můžeme zvláště sledovati u dusíku, to proto, že jest jedinou z živin, která svým vlivem podstatně ovlivňuje asociační porost. Dokázali jsme, že kvalitní porost, v němž mají převahu vzrostné druhy trav, dovedou během dvou až pěti let více než 100% přeměniti dávky dusíku ve zvýšenou sklizeň, což souvisí se symbiosou mykorhizovou v kořenech těchto trav.

O tom, jak se mění působnost 1 *kg* čistého dusíku na výnosy na různých typech půd a při různých dávkách, konali jsme řadu pokusů, z nichž v naší tabulce uvádíme deset. Sestava pokusů jest z tabulky dobře patrna. Srovnáme-li působnost 1 *kg* čistého dusíku při první a následujících dávkách, dospíváme k těmto zákonitostem.

Čím méně kvalitní jest porost, tím nižší jest působnost první dávky, to proto, že velká část připadne na hodnotu $\check{z}_u$. Stoupajícími dávkami zvyšuje se i působnost, která opět podle kvality porostu dostupuje svého maxima při dávce 40—60 *kg* dusíku; při dávkách nad tuto hodnotu působnost opět klesá. Jen u porostů kvalitních s převahou vysokých trav a pravidelně hnojených mají první dávky největší působnost, své maximum (porosty pokusů, označených v tabulce*). Tedy vždy teprve od určité hodnoty začne se uplatňovati zákon ubývajících výnosů.

Křivka působnosti dusíku jest ovlivňována i ostatními činiteli stanovištními. Vedle vláhy se zde nejvíce uplatňuje biologická činnost půdní. Stanovení maxima působnosti má spíše svoji důležitost teoretickou, prakticky se nám jedná o dosažení nejvyšší rentability, která

Tabulka působnosti 1 *kg* dusíku

	1.*) Sochoř u Kaplic		2. Oldříš u Poličky		3. Lhota u Crv. Kostelce		4. Dynín u Třeboně		5. Perálec u Skutče	
	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena
Ø	89	—	68	—	43·50	—	73	—	52	—
KP	97	—	75	—	66·50	—	91	—	74	—
KPN_1	108	55	80	25	76·50	50	94	15	83	45
KPN_2	114	42·5	102	67·5	107·50	102·5	103	30	95	52·5
KPN_3	121	40	120	75	122·50	93·3	116	41·6	109	58·3

KP = základní hnojení draslem a kyselinou fosforečnou.
$N_1 = 1\ q$, $N_2 = 2\ q$, $N_3 = 3\ q$ } síranu amonného na 1 *ha*.

teprve dostatečnou dávkou dusíku jest zaručena. Bez dusíku nelze udržeti ani kvalitní porost, tím méně výnosy a kvalitu píce. Podle výsledků spousty pokusů možno všeobecně říci, že dávka 60 *kg* dusíku jest plně rentabilní.

Nejrentabilnější dávku lze stanoviti na základě výsledků pokusu se stupňovanými dávkami živin. Leč ani hodnota, zjištěná rozdílem zvýšených výnosů a příslušného nákladu, není správnou, nepřihlížíme-li k zlepšené kvalitě píce, zvláště k obsahu bílkovin. Dále třeba uvážiti, že zvýšené výnosy rozřeďují všechny ostatní výrobní náklady včetně i náklad za osivo při zakládání nového porostu. U nákladů sklizňových jest náklad na kosení rovněž rozřeďován, kdežto položky za sušení a sváženi jsou o něco vyšší. Proto mez rentability neztotožňuje se s vrcholem křivky, nýbrž jest posunuta dále.

Dusík hlavně při vyšších dávkách podporuje vzrůstovou intensitu, což má hlavní důležitost v letních měsících, kdy vzrůstová intensita porostu i za příznivých poměrů srážkových poklesne. Z toho důvodu náleží mu významné poslání hlavně na pastvinách. Zrychlená intensita vzrůstová znamená zmobilnění všech činitelů stanovištních, tedy již tím zvyšuje jejich rentabilitu. To znamená, že vegetační období možno na pastvině využitkovati častějším spásáním, na louce pak větším počtem sečí. Přeměníme-li louku dvousečnou v trojsečnou, nezískáme tím sice vyšší výnos hmoty, spíše o něco méně, zato však produkuje porost větší množství bílkovin, tedy jadrnější píci. Větší krmný efekt takovéhoto sena nám výlohy jedné seče dobře zaplatí. V případě, že bychom seno nezkrmovali, ale prodávali, není trojsečná louka výnosnější než dvojsečná, spíše naopak. Při vyšších dávkách dusíku jsou tři seče nutností, aby čeleno bylo prořídnutí porostu.

Výsledky přesných sociologických studií přirozených i umělých porostů ukazují, že ostatní živiny ovlivňují složení asociačních porostu

na výnosy při stoupajících dávkách.

6. Mladošovice u Třeboně		7. Vyšší Brod u Kaplic		8. Truskovice u Netolic		9.*) Nahořany		10. Kaplice	
Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena	Výnosy sena v *q/ha*	Působnost 1 *kg N* v *kg* sena
38	—	22	—	42	—	94	—	74	—
59	—	29·5	—	49	—	96	—	106	—
64	25	34·5	25	61	60	103	35	111	25
74	37·5	45·5	40	75	65	107	27·5	119	32·5
80	35	55·5	43·3	76	45	109·50	22·5	127	35

celkem nepatrně. Jest sice známa zkušenost, že vydatné hnojení vápnem a kyselinou fosforečnou podporuje rozvoj jetelovin, leč tato skupina jednak pro své nízké zastoupení v porostech trvalých, hlavně pak menší intensitou vzrůstovou a konkurenční schopností není schopna tak účinně zasáhnouti a ovlivniti porost, jak to dovedou trávy, podpořené dusíkem. To ovšem neznamená, že by tyto živiny byly méně důležité, nemají však poslání sociologického činitele, zvláště význam vápna se v tomto směru přeceňoval; hlavně prakse, která se domnívá, že ostřicové a pod. porosty vlhkomilných druhů, nesprávně zvané „kyselé“, lze vápněním zlepšiti. Sebe větší přebytky vápna však zde nemohou ničeho změniti, pokud není odstraněn nadbytek vody a zjednán přístup vzduchu. Jak již bylo vpředu poukázáno, mnohem větší vliv zde projevuje dusík.

Srovnání přirozených asociací lučních na půdách vápenných i nevápenných neukazuje podstatné rozdíly, nýbrž porost jest v daleko větší míře pod vlivem ostatních činitelů. Vyloženě kalkofilních a kalkofobních druhů jest velmi málo. Jako kalkofobní sluší jmenovati rašeliník, smilku, vřes, jako kalkofilní sveřep vzpřímený, šášinu, pěchavu. Jeteloviny přes to, že si libují v půdách vápnem vyhnojených, nelze považovati za vyloženě kalkofilní, neboť setkáváme se s nimi i na půdách nevápenných. Kalkofilita a kalkofobita není otázkou vápníku jako živiny, nýbrž, jak naše poslední studie ukazují, jest jediné ve vztahu k uhličitanu vápenatému. Síran vápenatý přes to, že jest desetkráte rozpustnější než uhličitan, jest pro tyto dvě skupiny indiferentním.

S otázkou vápna bývá úzce spojována i půdní reakce. Dokázali jsme v řadě minulých prací, že reakce půdní není směrodatným činitelem, který by rozhodoval o složení porostu. V poslední době Klapp a Dix zabývali se touto otázkou a došli k stejnému výsledku, že totiž všichni jiní činitelé, zvláště pak poměry vodní a obsah živin, daleko více rozhodují a úplně stírají vliv půdní reakce. Někteří badatelé hlavně pro nardeta zdůrazňují kyselou reakci jako hlavní jejich podmínku.

To svědčí však o jednostranném šetření v této otázce; kyselá reakce není zde příčinou, nýbrž následkem mnohem podstatnějšího procesu, podzolisace. I když na těchto půdách zjedná se stanoviště, vhodné pro kvalitní porost a po nardetu není ani památky, reakce půdní se nezmění. To jest nejlepším důkazem, že není zde příčinného vztahu.

Při studiu lučních a pastvinných porostů narážíme na celou řadu podobných vztahů, které se zdají býti spiaty příčinností, ač tento faktor může býti zcela vedlejším a zakrývá hlavní a bezprostřední příčinu. Upozornili jsme na tento fakt, když jsme mluvili o vztahu dusíku k jetelovinám. V složitých asociacích typu lučního jest řešení vlivu stanoviště mnohem komplikovanější, poněvadž se nejedná o jeden druh, nýbrž o spoustu druhů. Proto vedle činitele samého, jehož působnost sledujeme, nutno uvažovati vždy konkurenční faktor a jest třeba pozornosti a zkušenosti pozorovatele, aby správně rozhodl, co přičísti příslušnému činiteli a co konkurenčnímu faktoru. To však není jediné, každá menší změna jednoho činitele vyvolá celou řadu změn činitelů jiných; uvedli jsme, že dusík vyvolává celou řadu posunů — rozšíření vysokých trav, zapojení svrchních vrstev porostných, zastínění přízemí, tepelnou změnu porostu, ovlivnění vlhkosti, hlubší zakořenění, podpoření biologické činnosti atd. Posuv každého z těchto činitelů znamená porušení rovnováhy v konkurenci jednotlivých skupin porostných, jež znamenají další ovlivňování. Zde nevystačíme se zákonem fysiologických vztahů, nýbrž nutno uvažovati i ony faktory, jež jsou podmíněny porostem samým. Nejedná se o problém fysiologický — nýbrž synoekologický, který možno řešiti jen metodami experimentální sociologie. S hlediska prakse jest to velmi důležité, neboť zemědělství musí vlastně denně řešiti tyto komplikované vztahy; zdar spočívá v tom vystihnouti, co příroda chce a k tomu přizpůsobiti a usměrniti všechny zásahy.

Résumé:

Doc. Ing. Dr. Antonín Klečka a Dr. Jos. Fabian: **Importance pratique des essais agronomiques dans le domaine des pâturages.**

Le tapis de la prairie qui est constitué de quantité de diverses espèces, est influencé par les facteurs de la station sur une échelle beaucoup plus large que ne le sont les cultures au champ. Les différentes espèces du tapis de la prairie se combattent entre elles pour s'arracher la station. La concurrence entre les différentes espèces et les autres facteurs exercent les uns sur les autres une influence qui rend leur activité soit plus forte, soit plus faible. Le tapis de qualité exige que la combinaison des facteurs respectifs soit au degré optime. Etant donné que, dans la flore des praries et des pâturages permanents, les graminées doivent être représentées par 85% et les légumineuses par 15%, il est évident qu'il faut faire subir à la station une influence qui permette aux graminées de l'emporter dans cette concurrence. C'est l'influence de l'azote qui accentue la capacité des graminées de vaincre les légumineuses et les espèces adventices. Par là la végétation du tapis, ainsi que son couvers ininterrompu est animée. Ce sont les hautes herbes qui réagissent le plus à la fumure azotée, et, parmi elles, c'st le vulpin des prés qui occupe la première place. Là, où le tapis manque d'azote, la capacité des graminées de s'arracher le sol est affaiblie par les légumineuses et les espèces adventices. La capacité des parties souterraines et aériennes d'entrer en concurrence n'est pas toujours la même. Chez la plupart des espèces il est vrai que les parties souterraines peuvent lutter avec plus d'acharnement que les parties aérien-

nes. Les racines se voint influencées le plus par la concentration des solutions se trouvant dans le sol. Plusieurs espèces ne supportent point le changement de la concentration, d'autres, par contre, sont très résistantes. Parmi les graminées de qualité, c'est le vulpin des prés et les plantes adventices dites ammoniacales qui supportent une haute concentration.

Les rapports de la concurrence décident de la qualité et des rendements des tapis; il convient donc de régler les facteurs de la station de façon qu'ils correspondent à la capacité de concurrence des groupes de qualité. Cependant, même ici, il y a lieu d'obtenir un équilibre de concurrence entre les différents groupes. Aussitôt que la capacité de concurrence d'un des groupes a dépassé sa qualité optime, c'est-à-dire que l'équilibre est rompu et, par là, aussi les conditions optimes de la capacité productrice du tapis. Ce ne sont pas les facteurs seuls qui y décident, mais bien la combinaison des facteurs. Ainsi, sur les sols pauvres, le tapis réagit, grâce à sa composition, à l'oscillation de l'humidité du sol, si petite soit-elle; par contre, sur les sols bien fumés, où même l'azote est représenté dans les meilleures conditions, l'action des conditions de l'humidité est essentiellement affaiblie. Cela veut dire que par la fumure il est possible d'affaiblir l'action de l'humidité sur le tapis.

Il faut distinguer la station naturelle et la station artificielle. Plus grande est la différence des qualités de la station naturelle de celle de la station artificielle, plus élevé est le coût afférent à la conversion d'un tapis naturel en tapis de qualité. Les sols podzolés où le type naturel de l'association est un tapis de nard, nécessitent, pour obtenir et entretenir un tapis de qualité, un coût beaucoup plus grand que les sols des types de terre brune et de terre noire. Nous parlons du coût d'entretien qui a une grande importance, car il constitue l'unique indicateur lors de la taxation des prairies. On établit sa valeur en fixant le coût minimum qui est indispensable pour empêcher le tapis de dégénérer en un type naturel sauvage. Le coût d'entretien est différent. Il y a des stations où un coût même élevé ne pourra entretenir la stabilité du tapis; dans ce cas, la rentibilité de la prairie ou du pâturage ne pourra point être acquise et il faut utiliser le sol pour d'autres buts.

En dehors du coût d'entretien, entre en ligne de compte le coût de production qui fait obtenir des rendements rehaussés. Ceci s'applique à tout facteur de végétation. Ainsi l'amendement moyennant une certaine matière nutritive se répartit en portion d'entretien et en portion de production. Plus grande est la qualité du tapis, plus élevé est le pourcentage affecté à la portion de production et plus grande est l'activité par kilogramme de matière nutritive pure. En augmentant les doses, l'activité de la matière nutritive devient plus grande. Ce n'est que chez les tapis de qualité où prédominent de hautes herbes que les premières portions des principes fertilisants exercent l'activité la plus grande; autrement, ce ne sont que les doses qui suivent qui sont les plus actives. L'établissement du maximum de l'activité comporte son importance théorique; pratiquement, il s'agit d'obtenir la plus grande rentibilité. Parmi les matières nutritives c'est l'azote qui, en premier lieu, comporte de l'importance pour la conversion du tapis, les autres matières sont importentes pour la nutrition des plantes mais, dans le tapis, elles ne jouent point le rôle de facteur sociologique. Le chaulage du sol entraîne généralement la question de la réaction du sol. Les résultats des essais démontrent que la réaction du sol n'est point un facteur important qui décide de la composition du tapis de la prairie. Tous les autres facteurs, notamment les conditions de l'eau et la teneur en éléments nutritifs, y sont beaucoup plus décisifs et effacent absolument l'influence de la réaction du sol.

Un facteur de haute importance, c'est l'activité biologique du sol. L'animation de l'activité biologique des portions d'azote exerçant rapidement leur action joue un rôle de tout premier plan, car c'est d'elle que dépend la rapidité de la conversion du tapis en un type de qualité plus grande. Sur les sols qui sont pauvres en débris organiques, comme le sont les sols de nard, ce procédé est insuffisant, et il faut enrichir le sol au préable d'humus et de bactéries en y apportent du fumier de ferme et du composte qui restent soit épandus à la surface, ou bien — et ceci est plus efficace — en labourant et en régénérant le tapis. La teneur en humus de qualité est la principale cause de ce que le tapis, bien qu'il soit constitué de formes qui sont beaucoup plus exigentes que celles des tapis sauvages, résiste beaucoup mieux à la sécheresse que les tapis natureles non soignés. Il y a lieu

de souligner que chez les tapis nouvellement établis vient régulièrement la troisième année la période de faim de l'azote, ce qui démontre la flore devenue plus rare. Alors il faut apporter du fumier et activer la capacité de concurrence des espèces plus persistantes dont l'apparition commence.

Ing. Dr. MIL. MALOCH, KOŠICE:

Změny vyvolané minerálním hnojením na nardetových loukách ve východoslovenských Karpatech.

(Z ústavu pícninářského pro Slovensko a Podk. Rus stát. výzkumných ústavů zemědělských v Košicích.)

Při sledování otázky smilkových porostů (nardet), nejrozšířenějších v Karpatech, všímal jsem si mimo jiné i vlivu minerálního hnojení na přeměnu porostu smilkového v hodnotnější typ. Na základě výsledků pokusů, v minulých letech provedených, dospěl jsem k názoru, že minerálních hnojiv může býti na vysokohorských pastvinách — holích či poloninách — použito s úspěchem jedině na umělých pastevních porostech (vzniklých po melioraci nardet), kde jsou rentabilními, kdežto použití jich přímo na nardeta nelze doporučiti.

To arci týkalo se poloh nad 1200 *m* n. m. a proto s tím větším zájmem sledoval jsem v roce loňském (1934) průběh i výsledky hnojařských pokusů provedených u zemědělců na podhorských lukách karpatských typu nardetového. Šlo tu o jednoduché hnojařské pokusy o 2 parcelách (10 arů hnojeno, 10 arů nehnojeno). Z použitých hnojiv v dávkách *kg/ha:* vápnodusík 19—21% 200 *kg,* 40% sůl draselná 200 *kg,* 18% superfosfát 300 *kg,* zajímal mne nejvíce účinek vápnodusíku, který podle známých zkušeností z Alp dovede opravdu podstatně snížiti obsah smilky v porostu. Nutno přiznati, že vybral jsem si k sledování účinku minerálních hnojiv r o k v e l m i n e p ř í z n i v ý p r o j i c h u p l a t n ě n í, z ohledu na kritické sucho panující až do června, pozdní mrazy a poměrně krátkou dobu vegetační od rozhození hnojiv až do senoseče, zvláště ve vyšších polohách. Jestliže i za těchto nepříznivých podmínek minerální hnojiva na houževnatých nardetech se uplatnila, t. j. zvýšena byla podstatně nejen sklizeň sena, ale zlepšena i jeho jakost, je to výsledek jistě pozoruhodný a proto se o něm blíže zmiňuji.

Uveřejňuji výsledek jednoletého pokusu, neboť v něm jedině je možno studovati přímý účinek minerálního hnojení, jak správně uvádí v poslední době prof. Dr. O. de Vries v článku „Düngungsfragen in ihren gegenseitigen Beziehungen als polydimensionales Problem" (Ernährung der Pflanzen r. XXX. č. 22.).

Průběh povětrnosti v horské krajině východoslovenských Karpat, kde pokusy umístěny jednak v povodí řeky Torysy, jednak v povodí Laborce, mezi nimiž vzdušná linie činí 100 *km,* byl následující:

Průměrná teplota v březnu pohybovala se kolem bodu mrazu, v dubnu pod 5° C, ke konci měsíce nadnormálně stoupla nad 15° C, též celý květen byla silně nadnormální, zvl. v první polovici. V červnu až srp-

nu byla teplota normální, v září opět nadnormální. Srážek bylo v březnu podnormálně, *) v západní části východoslovenských Karpat, kde byly pokusy č. 1—3, činily srážky 26·2 *mm*, ve vých. části s pokusy č. 4—5 činily srážky 32·0 *mm*, v dubnu podnormální (19·8 *mm*, 44·3 *mm*), v květnu hluboko podnormální (30·3 *mm*, 37·4 *mm*), v červnu též ještě srážky podnormální (86.7, 70.7). Teprve v červenci v době senoseče dostavily se srážky, jež byly zase nadnormální (171·5, 112·5).

Nardetové louky na Zvirniku nad Hamborkem 900 *m* n. m. (místo pokusu čís. 1) v době senoseče 4. VII. 1934.

V srpnu byly srážky normální ve vých. části (55·7), rovněž v září (66·5); v záp. části byly srážky v těchto měsících 111·2 a 84·6 *mm*. Prům. vlhkost vzdušná zvl. v dubnu — červnu nevyhovovala kulturám travním, neboť činila v III. 78·5, IV. 69·5, V. 62·5, VI. 71·5, VII. 83, VIII. 79%.

Pokusy byly provedeny na loukách vesměs zanedbaných, v posledních letech nehnojených, na těchto pokusných místech:

1. Zvirnik nad Hamborkem, 900 *m* n. m., na mírném již. svahu (téměř náhorní rovince) mezi Bižarským vrchem a Stribernou horou. Geolog. podklad magurský pískovec. Půda v ornici světlošedohnědá hlína jemně slídnatá bez $CaCO_3$. Jde tu o půdy silně vyluhované, podzoly, chudé na živiny. Porost zanedbané nardetum, chudé na příměsné druhy; jetelovin je však dosti. V těsném soused-

*) Dlouholetý průměr Orlova III. 32, IV. 45, V. 74, VI. 115, VII. 108 *mm*.

ství pokusu nacházíme na brezovických loukách *květnatá nardeta* tohoto složení: *Anthoxanthum odoratum* 3 (podle stupnice hojnosti 5 převládající — 1 řídký druh), *Anthyllis vulneraria* 3—4, *Lotus corniculatus* 3—4, *Trifolium repens, Polygala vulgaris, Hypochoeris maculata, Tragopogon prat., Nardus stricta* 3—4, *Chrysanthemum leuc., Phyteuma spic., Antennaria carpatica, Hypericum perforatum.* Jde tu o nardeta naprosto kompaktní. Jiné složení nardet v sousedství Zvirniku na nejvyšších hřebenových polohách (911 *m*): *Anthoxanthum odor.* 1—2, *Agrostis vulgaris, A. alba, Deschampsia flexuosa, Anthyllis vulneraria* 4—5 (místy úplně dominuje), *Vicia sepium, Trifolium rubens* (teplomilný), *Lotus corniculatus v. tenuifolius, Vicia silvaticam, Lathyrus pratensis, Trifolium strepens, Hypochoeris maculata* 2—3, *Nardus stricta* 2—4, *Luzula nemorosa, Avena pubescens, Antennaria carpatica, Botrychium lunaria, Vaccinium myrtillus, Gentiana carpatica, Gymnadenia conopea, Orchis latifolia, Heracleum sphondylium.* Tedy nardeta dosti hodnotná, zvláště pro značnou příměs motýlokvětých. Hnojiva rozhozena 16. IV. 1934 (vápnodusík, dras. sůl) a 29. IV. (superf.). Senoseč 4. VII. 1934. Pokusník Jan Tomčík, rolník, Hamborek.

2. Velké Lúky (Široké Lúky) na vsv. od Lubotýna, 616 *m* n. m., na mírném sev. svahu. Geolog. podklad magurský pískovec. Půda v ornici žlutohnědá jílovitá zemina, bez $CaCO_3$. Naprosto zanedbaná nardetová louka. Je to vlastně bývalé pole, jež asi před 30 roky ponecháno úhorem, načež nejdříve vznikl typ psinečkový (jak patrno na sousedícím pozemku, který podobnou přeměnu prodělává) a postupně až nardetum po vyčerpání živin. Chudá podhorská nardeta zlepšuje si zemědělec v této krajině jedině animálním hnojením, t. j. košarováním. Na košarovaných nardetech arciť vyrostlo hojně trávy, pokusník tu úplně správně uvádí, že rozmohla se zvláště kostřava červená (což shoduje se se zkušenostmi z polonin), vyrostla až do 80 *cm*, též hojně jetelovin a zvláště *štírovníku* se objevilo. Účinek však už v druhém roce, kdy ještě i sucho se dostavilo, pominul. Vedle toho animál. hnojiv je nedostatek i pro pole, takže na hnojení nardetových luk dostane se jen velmi málo (košarováním), pokud se vůbec na ně dostane. Z keřů hojně již tu přichází na loukách *jalovec.* Hnojeno 7. IV. 1934 a 17. IV. (sup.), senoseč 21. VII. 1934. Pokusník Josef Pavlík, rolník, Lubotýn.

3. Velký Laz u Ujaku, 550 *m* n. m., na mírném záp. svahu Tatarovky (793), mezi kotou 617 (kříž) a M. Lipníkem (476), na pr. břehu potoka Vápeníku. Geolog. podklad křídové pískovce karpatské (křída spodní). Půda v ornici je světle hnědá, jílovitá zemina, bez $CaCO_3$, lze však předpokládati podle velkého výskytu motýlokvětých, že ve spodině bude přece jen aspoň malé množství vápna. Jde o *květnatá nardeta* se značným obsahem motýlokvětých mezi jehličnatými lesy, z nichž jednotlivé stromy na louce tu a tam stojí. Nardeta vznikla zde také po vykácení lesa, ovšem v dávnější době a jsou tu společenstvem závěrečným. Louka je dosti zanedbaná, nehnojena a bez mechanické úpravy. Hnojeno až 22. V. a 10. VI. (sup.), tedy značně pozdě. Senoseč 17. VII. 1934. Pokusník Jan Murcko, rolník, Ujak.

Tab. 1. Rozbor sena z geobotanických metrů na nardetových loukách ve východoslovenských Karpatech v r. 1934.

Skupina	Druhy	Zvirnik		Široké Lúky		Veľký Laz		Za Osojom		Medzilaborce	
		0	*NPK*	0	*NPK*	0	*NPK*	0	*NPK*	0	*NPK*
I.	V tekstu	15·0	21·0	6·0	14·0	10·0	23·0	42·5	80·5	26·3	68·0
II.	V tekstu	0·5	2·0	0·5	1·0	6·0	14·0	5·0	1·0	3·7	13·0
III.	V tekstu	6·5	10·0	11·5	13·0	12·0	10·0	12·5	5·0	7·0	4·5
IV.	Smilka	67·0	61·0	72·0	64·0	48·0	41·0	17·0	5·0	40·0	3·5
	Ostatní	1·0	—	1·0	—	—	—	0·5	3·5	6·0	4·0
V.	V tekstu	5·0	4·0	4·0	4·0	14·0	10·0	19·5	5·0	12·0	5·5
VI.	V tekstu	5·0	2·0	5·0	4·0	10·0	2·0	3·0	0·0	5·0	1·5
Celk. váh. %		100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0

Tab. 2. Posouzení hodnoty sena nardetových luk po stránce agrobotanické v r. 1934.

	Místo pokusu	Parcela	Součet skupin v % váh. I.—III.	Součet skupin v % váh. IV.—VI.	Jemnost sena	Bonitní třída
1.	Zvirnik nad Hamborkem 900 *m*	0	22·0	78·0	tvrdé	IV.
		NPK	33·0	67·0	dosti tvrdé	III.
2.	Široké Lúky u Lubotýna 616 *m*	0	18·0	82·0	tvrdé	IV.
		NPK	28·0	72·0	dosti tvrdé	III.
3.	Veľký Laz u Ujaku 550 *m*	0	28·0	72·0	tvrdé	III. blíže IV.
		NPK	47·0	53·0	měkčí	III. blíže II.
4.	Za Osojom u Pichne 360 *m*	0	60·0	40·0	dosti tvrdé	II.
		NPK	86·5	13·5	měkké	I.
5.	Medzilaborce 345 *m*	0	37·0	63·0	středně měkké	III.
		NPK	85·5	14·5	středně měkké	I.

4. Za Osojom na j. od Pichne, 360 *m* n. m., na mírném již. svahu Berezníku (381). Gelog. podklad bělovežské břidlice (palaeogen v pásmu flyšovém). Ornice šedá, těžší hlína bez $CaCO_3$. Jde o nevýrazná *květnatá nardeta*, v nichž smilka tvoří hlavně podrost. V podrostu dost nestejnoměrném nacházíme též *Caricetum* (ve vlhčině) s příměsnými druhy *Sieglingia, Phleum, Agrostis, Festuca pratensis* a dále i *Agrostidetum* tam, kde stéká voda s polí obsahující živiny. Na okraji pokusných parcel stojí četné olše *(Alnus glutinosa)* a v sousedství nardeta již docela výrazná tohoto složení: *Anthoxanthum* 2—3 (místy úplně dominuje 4—5), *Briza, Agrostis* 2—3 (místy

dominuje), *Dorycnium, Campanula patula, Potentilla torm., Scabiosa p., Nardus* 3—4, *Chrysanthemum* 1, *Ranunculus, Polygala, Polytrichum c.* Je to na starých pasekách, jež se takto samozatravňují. Najdeme tu i čistá nardeta na výslunných lesních enklávách s několika průvodci: *Agrostis tenuis, Festuca rubra, Thymus ch.* na kopečkách, *Galium, Polygala, Chrysanthemum a Alectorolophus.* Tato nardeta přecházejí do asociací *tomky vonné* na světlinách lesních aneb i do *Festucetum rubrae* 4—5 (*Agrostis* 3, *Dactylis, Anthoxanthum* a j.) vysokého a hustého. To už je však pod olšemi, v jejich stínu, který světlomilná smilka nesnáší. Louka je zanedbaná a nehnojená. Hnojeno 16. IV. a 30. IV. Senoseč 10. VII. 1934. Pokusník Fedor Džupinka, rolník, Pichne.

5. Medzilaborce, 345 *m* n. m., na mírném západním svahu koty 439 (ležící na vých. od Medzilaborců). Geolog. podklad menilitové břidlice (facie magurského pískovce). Půda v ornici světle šedá, rezivě skvrnitá jílovito-hlinitá zemina vybělená, bez $CaCO_3$. Jde o *květnaté nardetum,* v němž smilka tvoří spodní patro a aspekt tvoří kulturní traviny a květnaté byliny, hlavně *Alectorolophus,* který místy úplně převládá (důsledek to pozdní senoseče, jak je na karpatských lukách pravidelným zjevem). Na menší rozloze v spodní vlhčí části louky přechází nardetum v *Caricetum* s hojným *Anthoxanthum, Alectorolophus, Trifolium pratense* a j. Louka v celku zanedbaná, hnojená naposled v roce 1931 Thomasovou moučkou. Hnojeno 7. IV. a 17. IV. Senoseč provedena 3.VII., otavoseč 10. IX. 1934. Pokusník Ilko Prokipčak, urbar. předseda, Medzilaborce.

Průběh pokusů a jich výsledek.

Jak už předesláno, nemohlo se minerální hnojení pro veliké sucho na jaře 1934 plně uplatniti. Tak v nejvyšších polohách pokusů (Zvirnik) nebyla ještě koncem května patrna žádná změna na porostu, vyjma částečné spálení smilky vápnodusíkem na dílcích hnojených, jež nastalo po prvním rozhození hnojiv. Před senosečí však rozdíly již byly zřejmě patrné. Hnojené parcely měly všeobecně porost svěží barvy tmavozelené, zatím co nehnojená nardeta v době senoseče na stojato usychala. Odolnost vůči suchu byla tedy přece jen na hnojených parcelách větší než na nehnojených. Proto také sečení výrazných nardet v pokusech 1—3 šlo daleko lehčeji na parcelách hnojených než na nehnojených, kde kosa klouzala po suchých drátovitých stéblech řiďounkého porostu.

Jak dalece se nardeta ve svém složení změnila za poměrně krátkou dobu (po níž min. hnojení působilo), bylo patrno z tabulky aspektu porostu nardetových luk, kterou z úsporných důvodů neuvádím.

Na hnojených dílcích přibylo hlavně dobrých trav (kostřavy červené, ovčí, příp. i luční, třeslice, lipnice luční, poháňky hřebenité, psinečku obecného a bílého), ale i jetelovin (jetele lučního, bílého, podhorního, štírovníku, úročníku) a ubylo tomky vonné, smilky tuhé, mateřídoušky, pryskyřníku, kopretiny, kokrhele většího a menšího.

Tab. 3. Výnosy zelené a suché hmoty nardetových luk v r. 1934.

	Pokusné místo	Zelené hmoty v *kg*					Suché hmoty v *kg*				
		nehnojeno		hnojeno		Relativní zvýšení výnosu o %	nehnojeno		hnojeno		Relativní zvýšení výnosu o %
		10 *a*	*ha*	10 *a*	*ha*		10 *a*	*ha*	10 *a*	*ha*	
1.	Zvirnik na Hamborkem 900 *m*	150	1.500	275	2.750	83·3	75	750	109	1.090	45·3
2.	Široké Lúky u Lubotýna 616 *m*	350	3.500	610	6.100	74·2	100	1.000	160	1.600	60·0
3.	Veľký Laz u Ujaku 550 *m*	340	3.400	941	9.410	176·7	103	1.030	209	2.090	102·9
4.	Za Osojom u Pichne 360 *m*	700	7.000	1.500	15.000	114·2	200	2.000	400	4.000	100·0
5.	Medzilaborce I. seč	750		1.570			210		350		
	345 *m* II. seč	450		880			130		250		
		1.200	12.000	2.450	24.500	104·1	340	3.400	600	6.000	76·4
	Průměr . . .		5.480		11.552	110·8		1.636		2.956	80·6

Tab. 4. Výnosy veškerých dusíkatých látek příp. bílkovin nardetových luk z I. seče 1934.

	Místo pokusu	Parcela	Výnos sena *kg/ha*	Sušina		Látky dusikaté veškeré $N \times 6{\cdot}25$ v sušině			Bílkoviny v sušině			Stravitelné bílkoviny v sušině			Celulosa v sušině %
				%	výnos *kg/ha*	%	výnos *kg/ha*	Relat. zvýšení výnosu o %	%	výnos *kg/ha*	Relat. zvýšení výnosu o %	%	výnos *kg/ha*	Relat. zvýšení výnosu o %	
1.	Zvirnik nad Hamborkem 900 *m*	0	750	89·53	671·4	8·80	59·08								27·63
		NPK	1.090	89·45	975·0	10·76	104·91	77·5							27·55
3.	Veľký Laz u Ujaku 550 *m*	0	1.030	89·46	921·4	10·13	93·33								27·58
		NPK	2.090	88·64	1.852·5	11·91	220·63	136·3							27·16
5.	Medzilaborce 345 *m*	0	2.100	89·97	1.889	9·51	179·64		8·34	157·54		4·30	81·22		25·77
		NPK	3.500	89·67	3.138	11·77	369·34	105·6	9·55	299.67	90·21	5·22	163·80	101·6	25·48
	Průměr . . .							106·4							

Úbytek smilky, zřejmý již z aspektu porostu, *byl způsoben,* jak již uvedeno, *vápnodusíkem,* který ji brzo po rozhození spálil mnohde až do kořenů, takže některé trsy úplně vyhynuly. Tohoto uvolnění porostu využily přirozeně kulturní druhy trav a rozšířily se na úkor smilky, jsouce ještě povzbuzeny hlavně dusíkem poskytnutým jim ve vápnodusíku. Růstový rozmach kulturních trav byl nepřímo příčinou dalšího potlačování smilky, neboť tím, že kult. traviny vyrostly do větší výše, zmohutněly a vytvořily více listů (zvýšení pater na hnojených parcelách v době senoseče bylo velmi dobře patrné), zastínily více světlomilnou smilku a zhoršily tak její přirozené růstové podmínky. Pokud porost neuroste zvláště do výšky, jak tomu bylo příkl. u pokusu č. 2, pak vytvořily kult. traviny bohatě listů v spodním patru. V celku byly porosty na hnojených parcelách méně květnaté (více kult. travin, méně bylin, plevelů, jež potlačil hlavně vápnodusík) a proto i poskytly více a jakostnější píce, jak z dalších údajů je dobře patrno.

Pro srovnání nardet z východoslovenských Karpat (přirozeně z parcel nehnojených) s nardety Poloninských Karpat (z Boržavy), příp. s nardety středoevropskými,*) vypočetl jsem z tabulky aspektu koeficienty stálosti a odvodil, že v nardetech východoslov. Karpat je značný počet asociačních konstant dobré píční hodnoty, ke kterým na hnojených parcelách ještě přistupují: *Sieglingia decumbens, Trifolium pratense, Vicia cracca, Achillea millefolium, Leontodon danubialis,* a do nejvyšších tříd konstance (80—100% k. k., tedy „vždy" přicházející) postupuje celá řada druhů. V této značné bohatosti kult. travin a jetelovin v nardetech můžeme hledati v první řadě příčinu, proč se minerální hnojení uplatnilo při hnojení nardet ve východoslov. Karpatech a proč tomu tak nebylo na poloninách. Souvisí to přirozeně s nadmořskou výškou; v podhorských polohách jsou všeobecně nardeta v Karpatech floristicky bohatší a tím i hodnotnější — takže v našem případě budeme i řešiti, jak vysoko jde hranice rentability použití min. hnojiv na nardetech, zatím v roce 1934. Můžeme tak dobře učiniti, majíce pokusy rozloženy ve výšce 345 až 900 *m* n. m.

Změna porostu nardetového vyvolaná miner. hnojením a zjištěná již pouhým aspektem je ještě patrnější z rozboru sena z geobotanických metrů (tab. č. 1). Zde byla zjištěna váha jednotlivých agrobot. skupin v senu I. prostředně dobré až velmi dobré trávy, II. jetelovíny, III. prostředně dobré až velmi dobré luční byliny, IV. špatné traviny a šáchorovité. V. méněcenné a bezcenné byliny, VI. mikrophyta; do první skupiny počítám též metlici křivolakou, neboť dobytek ji docela dobře spásá, mnohem raději než smilku. Váha jednotlivých druhů rostlinných stanovena jedině u vůdčího druhu společenstva: *smilky tuhé.*

V jednotlivých agrobot. skupinách byly konstatovány: I. *Anthoxanthum od., Sieglingia decumbens, Agrostis tenuis, alba, Festuca rubra, ovina, Briza media, Phleum pratense, Cynosurus cristatus, Bro-*

*) viz blíže Dr. M. Maloch: „Agrobotanická studie o nardetech boržavských polonin na Podk. Rusi" (Sborník výzk. ústavů zeměd., sv. 83, 1932).

mus mollis, Deschampsia flexuosa. II. *Trifolium pratense, repens, hybridum, ochroleucum, dubium, montanum, Lotus corniculatus, Anthyllis vulneraria, Lathyrus pratensis.* III. *Thymus chamaedrys, Potentilla tormentilla, Alchemilla vulgaris, Campanula patula, Leotodon danubialis, Potentilla aurea, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Brunella vulgaris, Polygala vulgaris, Pimpinella saxifraga,*

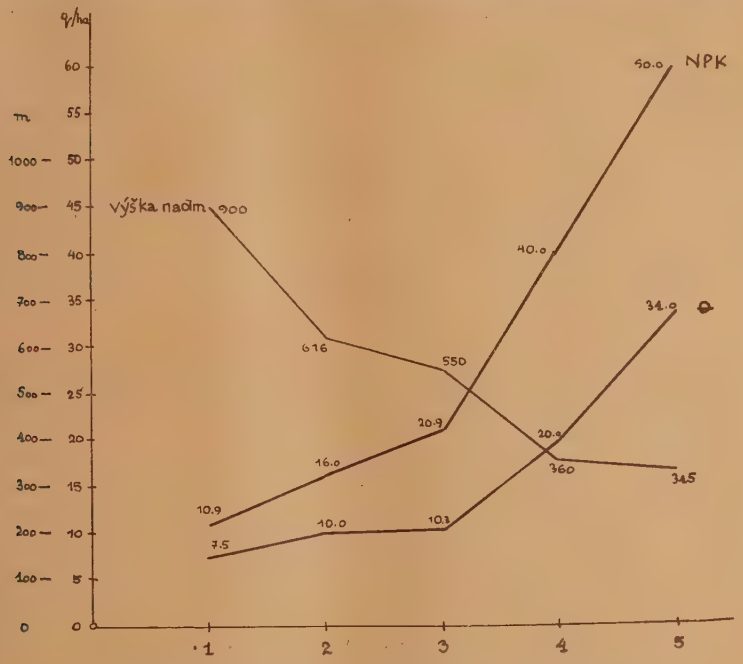


Diagram výnosu suché hmoty v *kg/ha* nardetových luk z parcel hnojených (*NPK*) a nehnojených (0) v roce 1934.

Galium verum, Stellaria graminea. IV. *Luzula nemorosa, Nardus stricta, Carex leporina, panicea.* V. *Antennaria carpatica, Ranunculus polyanthemus, Chrysanthemum leuc., Rumex acetosa, Hieracium bupleroides, Centaurea jacea, Alectorolophus major, minor, Polygonum aviculare, Rumex crispus, Plantago media.* VI. *Hypnum Schreberi, cuspidatum, Peltigera rufescens, Cladonia silvatica.*

Na podkladě rozboru sena nardetových luk můžeme již posouditi jeho hodnotu po stránce agrobotanické. Posouzení je provedeno v tab. č. 2, kde je seno z parcel hnojených i nehnojených jednotlivých pokusných míst zařazeno do bonitních tříd podle této klasifikace: bonitní třída I., v níž součet agrobot. skupin I.—III. činí 100—75%, II. 75—50%, III. 50—25%, IV. 25—0%. Na všech pokusných místech bylo seno z hnojené parcely lepší o jed-

Tab. 5. Rentabilita hnojení

	Místo pokusu	Parcela	Výnos suché hmoty v *q* na *ha*		
			sklizeň sena	sklizeň otavy resp. odhad pastvy	celkem
1.	Zvirnik nad Hamburkom	0	7·50	1·88	9·38
	900 *m* n. m.	*NPK*	10·90	2·73	13·63
2.	Široké Lúky u Lubotýna	0	10·00	2·50	12·50
	616 *m* n. m.	*NPK*	16·00	4·00	20·00
3.	Veľký Laz u Ujaku	0	10·30	2·58	12·88
	550 *m* n. m.	*NPK*	20·90	5·23	26·13
4.	Za Osojom u Pichne	0	20·00	5·00	25·00
	360 *m* n. m.	*NPK*	40·00	10·00	50·00
5.	Medzilaborce	0	21·00	13·00	34·00
	345 *m* n. m.	*NPK*	35·00	25·00	60·00

nu bonitní třídu než seno z parcely nehnojené, v nejnižším pokusném místě (Medzilaborce) docela o dvě bonitní třídy. Jak v tabulce uvedeno, bylo též seno z hnojených parcel jemnější než seno z parcel nehnojených.

Vliv min. hnojení na výnos nardetových luk mohl jsem sledovati jednak z tabulky (z úsporných důvodů vypuštěné), kde byly zjištěny váhy zelené hodnoty (a dále sena) z typických geobotanických metrů, jednak z vlastní sklizňové tabulky č. 3, kde uvedeny jsou výnosy z parcel 10arových. Všeobecně byla provedena jediná seč, pouze v nejnižší poloze (Medzilaborcích) uskutečněna ještě otavoseč. Výnosy zelené hodnoty pohybovaly se od 15—120 *q* na parcelách nehnojených a od 27·5—245 *q* na parcelách hnojených. Relativní zvýšení výnosu zelené hmoty činilo tudíž 110·8% (74·2 až 176·7%), což se dosti shoduje se zjištěním na geobotanických metrech, kde toto relat. zvýšení činilo 124·0% (61·2—183·4%). Výnosy suché hmoty pohybovaly se od 7·5—34 *q* na parcelách nehnojených a od 10·9 do 60·0 *q* na parcelách hnojených. Relativní zvýšení výnosu sena činilo tudíž 80·6% (45·3—102·9%), což je téměř shodné se zjištěním na geobot. metrech (opravdu typických), kde toto relat. zvýšení činilo 79·9% (27·6—127·7%).

Z těchto výnosových tabulek a ještě lépe z grafikonu můžeme sledovati, jak se stoupající nadmořskou výškou klesá výnosnost nardetových luk. Udané výnosy platí ovšem pro rok 1934 s kritickým abnormálně suchým jarem, takže v normálních letech lze očekávati podstatně vyšší výnosy (na Zvirniku v 900 *m* sklizeno na nehnojených nardetech 15 *q* zelené hmoty neb 7·5 *q* sena, kdežto v normálním roce poskytla nardetová pastvina — louka na Boržavě v 1250 *m* n. m. 16·40 (až 24·92) zelené hmoty neb 7·08 (až 10·56) *q* sena.

luk nardetových v r. 1934.

Ocenění sena v Kč	Hrubý výnos na 1 *ha* Kč	Náklad na hnojení na 1 *ha* Kč			Čistý výnos na 1 *ha* Kč	Zvýšený čistý výnos na 1 *ha* Kč
		hnojiva	dovoz z nádraží na louku; rozhození	celkem		
30	281·40	—	—	—	281·40	—
40	545·20	657	40	697	— 151·80	— 433·20
30	375·—	—	—	—	375·—	—
40	800·—	660	30	690	110·—	— 165·—
30	386·40	—	—	—	386·40	—
40	1.045·20	660	40	700	345·20	— 41·20
30	750·—	—	—	—	750·—	—
40	2.000·—	665	40	705	1.295·—	+ 545·—
30	1.020·—	—	—	—	1.020·—	—
40	2.400·—	666	25	691	1.709·—	+ 689·—

Nardetové seno z pokusů č. 1, 3, 5. podrobeno chem. rozboru, výsledky uvedeny jsou v tabulce č. 4. Obsah tuku činil v pokuse medzilaboreckém v sušině sena z parcely nehnojené 2·86%, z parcely hnojené 2·43%. Obsah popela v sušině sena z parcely nehnojené činil 8·17%, z parcely hnojené byl obsah podstatně vyšší, a to 11·54%. Obsah látek bezdusíkatých činil v sušině sena z parcely nehnojené 53·69%, z hnojené 49·78%. Vyšší obsahy bílkovin, nejcennějších to živin, byly konstatovány v senu z parcel hnojených na všech třech pokusných místech. Význam stoupnutí obsahu bílkovin a sena, příp. v sušině z hnojených parcel (o 2% hrubého neb 1% stravitelného proteinu) je dobře patrný z výpočtu výnosů veškerých dusíkatých látek příp. bílkovin (tab. 4). — Podle tohoto výpočtu činí množství v I. seči sklizených veškerých dusíkatých látek (hrubého proteinu) na nardetových lukách nehnojených cca 110 *kg* (od 59 do 179 *kg* po 1 *ha*), na hnojených cca 231 *kg* (104—369) v sušině, čili relativně byl zvýšen výnos veškerých látek dusíkatých o 106·4% (77·5—136·3). Množství bílkovin a stravitelných bílkovin zjištěné pouze na jednom pokusném místě (Medzilaborce) činí v senu z nehnojených parcel 157, z hnojených 299 *kg* bílkovin (rel. zvýšení o 90·2%), příp. 81·22 *kg* stravitelných bílkovin v sušině z nehnojených parcel a 163·8 *kg* v sušině z parcel hnojených, což jest relativní zvýšení výnosu stravitelných bílkovin o 101·6%. Výnos dusíkatých látek, příp. bílkovin v otavoseči (Medzilaborce) nezjištěn, lze však předpokládati, že z ohledu na výnos hmoty a větší bohatost listů (a tím i bílkovin) bylo relativní zvýšení výnosu stravit. bílkovin ještě větší v druhé seči než v seči prvé.

Jak vidno, výsledky agrobotanického rozboru a chemického rozboru si odpovídají a dávají možnost posouditi zcela objektivně vliv

min. hnojení na změnu jakosti sena z nardetových luk. Seno z nehnojené parcely v pokuse v Medzilaborcích je podle klasifikace Kellnerovy (hl. za zřetele k obsahu N látek) skrovné hodnoty, neboť obsahuje:

	N látek veškerých	tuku	bez *N* l.	celulosy	popele
v sušině (89·97) . .	9·51	2·86	53·69	25·77	8·17
a podle Kellnera seno skrovné hodnoty (pro sušinu 89·82) .	9·17	1·83	46·71	40·95	6·11

Naproti tomu seno z hnojené parcely je možno podle uvedeného autora klasifikovati jako dobré seno, neboť obsahuje:

	N látek veškerých	tuku	bez *N* l.	celulosy	popele
v sušině	11·77	2·43	49·78	25·48	11·54
a podle Kellnera dobré seno (pro sušinu 89·82) . .	11·85	3·04	50·61	32·15	7·57

V celku můžeme posudek o krmné hodnotě sena z nehnojených a hnojených luk nardetových vyjádřiti uvedením vypočtené škrobové hodnoty a stravitelných bílkovin. Hodnoty tyto činí v pokuse medzilaboreckém (345 *m* n. m.) pro:

	škrobová hodnota	strav. bílkoviny
seno nardetové nehnojené	45·44	4·30
seno nardetové hnojené min. NPK . .	47·54	5·22

Min. hnojením nardetového porostu, jehož seno má široký úživný poměr (1:9), získáno seno o středním úživ. poměru (1:6·8). Překvapuje také vysoký obsah *popela* (hrubého), zvláště u sena z hnojených parcel, což jistě mu na hodnotě přidává, stejně i menší obsah celulosy. Seno z nehnojených parcel bylo opravdu měkčí a proto i stravitelnější.

O zvýšení množství sklizně a zlepšení její jakosti není tudíž pochyby, zbývá ještě posouzení *rentability*. Je vypočtena v tab. č. 6. Místní cena nardetového sena obnášela prům. 30 Kč, cena hnojiv franko nejbližší vykládací stanice: vápnodusík 19—21% 135 Kč, dras. sůl 40% 95 Kč + příplatek 3 (v pokuse č. 1) neb 3·4 (2, 3) neb 4·5 (4) neb 4·8 (5), superfosfát 18% 57·60 + 6·30 (1) neb 6·60 (2, 3) neb 7·50 (4) neb 7·80 (5).

Uvažuje se i množství pastvy (na pokus. místech 1—4 se páslo po senoseči), jež ve zvýšené míře poskytly parcely hnojené, neboť pod vlivem dešťů mohla se min. hnojiva náležitě uplatniti teprve v II. seči, jak patrno z otavoseče v Medzilaborcích. Jestliže v Medzilaborcích poskytla II. seč na nehnojené parcele 62% a na hnojené 71% množství suché hodnoty sklizené v I. seči, pak je jistě nízko odhadována všeobecně pastva ¼ množství suché hmoty sklizené v první seči (jak provedeno i v tabulce). Seno z hnojených parcel je oceněno o 10 Kč dráže než seno z parcel nehnojených vzhledem k jeho hodnotě, hlavně obsahu bílkovin (seno se 4% strav. bílkovin 30 Kč, seno s 5% stravit. bílkovin 38—40 Kč). Posléze k nákladu ještě při-

počten dovoz hnojiv z nádraží a rozhození na louce (což stalo se podle místních cen). Při tomto posuzování rentability min. hnojení nardetových luk v roce 1934 docházíme k závěru, že rentabilita min. hnojení v letech se suchým jarem je zajištěna cca do 500 *m* n. m.

Je přirozené, že za normálních klimatických poměrů neb dokonce ve vlhčích letech bude tato hranice rentability posunuta výše. Uvedená mez platí ovšem jen pro použití min. hnojiv na nardetových loukách příp. pastvinách a nikoliv pro jiné typy hodnotnější, příkl. kostřavový přirozený neb umělý, kde hranice rentability jde nad 1000 *m* n. m., jak dříve jsem zjistil na poloninách.*)

Pro zjištění přímého účinku min. hnojení je sice správné hodnotiti jen výsledky jednoletého pokusu, k zjištění rentability nutno však bezpodmínečně sledovati následné působení min. hnojiv alespoň v nejbližším roce, tedy v roce 1935. A tu bude pro stanovení horní hranice rentability opět směrodatný výsledek pokusu nejvýše položeného (Zvirník nad Hamborkem 900 *m* n. m.). V letošním roce, kdy už nebylo vůbec hnojeno, je výsledek prvé seče z tohoto pokusného místa připojen pro srovnání za výsledky z minulého roku:

		Zelené hmoty		Suché hmoty	
	Parc.	q/ha	zvýšené o %	q/ha	zvýšené o %
r. 1934	0	150		75	
	NPK	275	83·3	109	45·3
r. 1935	0	173		119	
	(hnojená NPK v roce 1934)	250	44·5	195	63·8

Jak vidno, projevilo se min. hnojení, provedené v roce 1934, velmi výrazně i v roce letošním, neboť sena bylo sklizeno o 64% více na parcele loňským rokem hnojené, než na parcele nehnojené (v roce hnojení bylo zvýšení jen 45·3%).

S ohledem na tento fakt pozmění se přirozeně i výpočet rentability min. hnojení, neboť nutno připočítati k čistým výnosům z r. 1934 ještě i čistý výnos z tohoto roku. Výpočet jest proveden níže v tabulce; cena sena nardetového jest počítána 30 Kč; jakostnějšího sena z hnojené louky 40 Kč, ceny hnojiv i dovozu a rozhození vypočítány jsou již v tabulce č. 5. v r. 1934. K výnosu sena byl připočten odhadem i výnos pastvy, a to minimální částkou jedné čtvrtiny sklizně sena, podobně jako v roce minulém.

Rok	Parcela	Suché hmoty	Hrubý výnos v Kč	Náklad na hnojení Kč	Čistý výnos Kč	Zvýšený čistý výnos na 1 *ha* Kč
1934	0	9·38	281·40	—	281·40	—
	NPK	13·63	545·20	697·—	— 151·80	— 433·20
1935	0	14·88	446·40	—	446·40	—
	hnojena NPK v r. 1934	24·38	975·20	—	975·20	+ 528·80
za 2 roky 1934, 1935 celkem u NPK						+ 95·60

*) Proto také ve Švýcarsku, kde porosty jsou velmi dobré kvality, kladou mez rentability hnojení min. hnojivy až do 1500 *m* n. m.

Z výpočtu rentability jest patrno, že i v e v y s o k é p o l o z e 900 *m* n. m. j e s t m i n. h n o j e n í n a r d e t o v ý c h l u k u v e d e n ý m i h n o j i v y r e n t a b i l n í, ne sice již prvním rokem, nýbrž během 2 roků. Tím se také posuzuje hranice rentabilního použití min. hnojiv z 500 *m* n. m. na 900 *m* n. m. Zjištění toto jest významné hlavně proto, že r o z š i ř u j e s e t í m m o ž n o s t p o u ž i t í m i n. h n o j i v n a n e h o d n o t n ý c h t r a v n í c h p o r o s t e c h n a r o z l e h l ý c h h o r s k ý c h l u k á c h, kde nedostává se nám animálních hnojiv, jichž meliorační účinek byl dokázán i v největších horských polohách.

Vzhledem k tomu, že nardetový typ je tak úžasně rozšířený v celých Karpatech, nechybíme, jestliže všeobecně budeme klásti hranici rentabilitymin. hnojení na lukách neb pastvinách karpatských do 900 *m* n. m

Souhrn výsledků.

Pokusy, provedenými v roce 1934 (v nejvyšší poloze i v r. 1935) na 10 arových parcelách za účelem vyšetření vlivu miner. hnojení NPK (200 *kg* vápnodusíku, 200 *kg* dras. soli a 300 *kg* superfosfátu na 1 *ha*) na změnu smilkových porostů v různých nadmoř. výškách (345—900 metrů) ve východoslovenských Karpatech bylo zjištěno:

1. I v roce nepříznivém pro uplatnění min. hnojiv projevil se meliorační jich účinek na nardeta. Hnojené nardetové porosty byly v době senoseče šťavnatější, svěží barvy tmavozelené, zatím co nehnojená nardeta zvláště ve vyšších polohách již v této době usychala na stojato; projevila se tak větší odolnost hnojených nardet proti suchu.

2. Min. hnojení, zvl. vápnodusík, způsobil úbytek smilky, jemuž napomáhaly zastíněním i kulturní traviny, jichž vzrůst do vyšších pater a větší olistění bylo vyvoláno min. hnojením.

3. Větší floristická bohatost nardet v podhorských polohách Karpat a zvláště zastoupení dosti značného počtu kult. trav a jetelovin je příčinou, že min. hnojení se uplatnilo.

4. Min. hnojením zlepšena byla jakost nardetového sena podle agrobotanického hodnocení nejméně o jednu bonitní třídu.

5. Výnosy nardetových luk na hnojených parcelách byly relativně zvýšeny u zelené hmoty o 110·8% (74·2—176·7%), u suché hmoty o 80·6% (45·3—102·9%).

6. Se stoupající nadmořskou výškou klesá výnosnost nardetových luk (a proto i rentabilita min. hnojení nardet, viz bod 10.).

7. Seno z hnojených parcel obsahovalo průměrně v sušině o 2% veškerých dusíkatých látek (neb o 1% stravit. bílkovin) více než seno z parcel nehnojených. Proto i výnos veškerých dusíkatých látek v sušině v *kg/ha* byl na hnojených parcelách relat. zvýšen o 106·4% (77·5—136·3%) a výnos stravit. bílkovin o 101·6%.

8. Škrobová hodnota sena nardetového z polohy 345 *m* n. m. z hnojené parcely činí 47·54, z nehnojené 45·44, obsah stravitelných bílkovin z hnojené parcely 5·22, z nehnojené 4·30. Min. hnojením nardetového porostu, jehož seno má široký úživný poměr (1:9), získáno seno o středním úživ. poměru (1:6·8).

9. Min. hnojení luk v horských polohách má dlouhodobý účinek. Nardeta min. hnojená v roce 1934 poskytla v roce 1935 bez pohnojení o 64% větší sklizeň sena než nardeta v roce 1934 i 1935 min. nepohnojená.

10. Rentabilita min. hnojení nardetových luk v pícninářské oblasti východoslovenské je v letech se suchým jarem zajištěna do 500 *m* n. m., resp. do 900 *m* n. m., za předpokladu k následnému působení min. hnojiv.

Résumé:

Ing. Dr. Mil. Maloch: **Les altérations provoquées par la fumure minérale des prairies de nard dans les Carpathes de la Slovaquie orientale.**

La fumure des prairies de nard dans des hauteurs de 345 à 900 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans les Carpathes de la Slovaquie orientale, par des doses d'engrais se composant de 200 *kgs* d'azote de chaux de 19 à 21%, 200 *kgs* de sel de potasse de 40% et 300 *kgs* de superphosphates de 18% a manifesté ses effets de bonification du sol même au cours du printemps sec de 1934. La présence assez considérable des graminées de valeur et des trèfles dans les nards s'expliquent par l'action des engrais minéraux. La fumure par des engrais minéraux a aussi fortement stimulé le croissement des herbes et la richesse du feuillage. Les rendements des prairies engraissées ont majoré la récolte des matières vertes de 111% et des matières sèches de 81%. La qualité du foin a été améliorée d'un degré de bonité, car le rendement des matières albumineuses digestibles des herbes sèches a augmenté relativement de 102%. Au cours de l'année 1934 où les essais au moyen des engrais minéraux ont été effectués, l'on a pu constater la rentibilité de l'emploi des engrais minéraux pour la fumure des nardets jusqu'à une hauteur de 500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Par suite de l'action fertilisante des engrais minéraux au cours de l'année suivante (1935), il résulte que la fumure par les doses d'engrais susmentionnées produit l'effet désiré jusqu'à une hauteur de 900 *m* au-dessus du niveau de la mer.

Ing. Dr. KAREL MICHAL:

Jak pohlížíme na kolísání hodnot vlastností čili fluktuační variabilitu u rostlinného materiálu a její praktický význam.

Fluktuační variabilita, jejímž předním budovatelem jest Johannsen, byla předmětem dlouhých diskusí. Šlo hlavně o zhodnocení jejího významu. Vyskytly se totiž hlasy, že sledování variability nemá vůbec praktického smyslu. Jaký jest dnešní názor na fluktuační variabilitu? Vznik variability vysvětlujeme si takto. Pravíme, že variabilita jest zjev zcela samozřejmý, neboť rostlina se vyvíjí tak, jak jsou stanovištěm podporovány její schopnosti růstu v nejširším slova smyslu. Poněvadž jsou schopnosti rostliny nestejně podporovány stanovištěm, poněvadž i schopnosti růstu nejen u různých druhů a odrůd, ale i u různých individuí téhož druhu a odrůdy mohou býti nestejné, resultuje i nestejný vývoj rostlin. Podporováním schopností růstu u rostlin na určitém stanovišti rozumíme souhrn všeho toho, co stanoviště rostlině k růstu poskytuje. Jsou to tedy pro rostlinu veškeré základní podmínky jejího vývoje, kterýmžto podmínkám říkáme v e -

getační faktory. Jejich hodnota či správněji stupeň jejich působení na rostlinu závisí právě na stavu jejího stanoviště, opět myšleno v nejširším slova smyslu, totiž nejenom rozhodující stav oné části půdy, na němž rostlina právě se vyvíjí, nýbrž i rozhodující vliv okolí a atmosféry na tuto část půdy, jakož i veškeré rozhodující proměny, jimž tato část půdy během doby vegetační jest vystavena. Schopností růstu u rostliny sluší pak rozuměti, jakým způsobem dovede ony zmíněné podmínky stanovištěm poskytované pro svůj vývoj zužitkovati. Jest tedy vývoj rostliny dán způsobem, jakým rostlina dovede na stupeň působnosti či jak pravíme intensitu vegetačních faktorů reagovati. Jest zde tedy rozhodující reaktivnost té rostliny, kterážto reaktivnost jest dána vrozenými základy pro rozvinutí určitých vlastností. A tyto základny nazýváme g é n y.

Z toho, co bylo řečeno, jest tudíž jasné, že fluktuační variabilita jest závislá na jedné straně na intensitě vegetačních faktorů, na druhé straně na reaktivnosti rostliny. A z toho vyplývá, že theoreticky můžeme jednak sledovati vliv reaktivnosti rostlin na fluktuační variabilitu, děje-li se vývoj rostlin za shodných podmínek pro všechny rostliny (při téže intensitě vegetačních faktorů), k čemuž ovšem prakticky jest třeba speciálním způsobem založených kultur, jednak můžeme sledovati vliv vegetačních faktorů na fluktuační variabilitu opět za předpokladu, že reaktivnost všech rostlin bude táž, což znamená, že geneticky budou všechny rostliny shodné. Tento předpoklad lze dodržeti pouze ve dvou případech, a to jednak při nepohlavním rozmnožování, kdy vzniklé rostliny jsou jen pokračováním individua, z něhož byly odděleny, a tedy po stránce genetické jsou neustále týmž jedincem, jednak při pohlavním rozmnožování jen u rostlin samosprašných, když jde o skupinu rostlin, jež odvozují svůj původ od jediné rostliny mateřské, kteréžto skupině rostlin říkáme č i s t á l i n i e. Jak patrno, jest čistá linie rovněž g e n e t i c k é i n d i v i d u u m. Koresponduje tedy u čisté linie fluktuační variabilita přímo s působností vegetačních faktorů na rostlinu a můžeme tudíž, sledujíce variabilitu, usuzovati na určité intensity vegetačních faktorů. Ve zmíněných souvislostech mezi fluktuační variabilitou a intensitou vegetačních faktorů na jedné straně a mezi fluktuační variabilitou a reaktivností rostlin na druhé straně máme částečně zodpověděnou otázku, jaký význam má fluktuační variabilita.

Z předešlého plyne, že fluktuační variabilitu můžeme nejlépe sledovati u čistých linií. Variabilita se pak projevuje v různém stupni rozvinutí vlastností a proto ji nejlépe můžeme postihnouti na vlastnostech kvantitativních, jejichž hodnoty jsou vyjádřeny číslem, ať již absolutním nebo číslem míry, váhy a pod. Abychom v tomto případě dostali správný obrázek o variabilitě, musíme provésti celou řadu variačně-statistických pozorování. Jako příklad uvádím měření délky (tedy největšího rozměru) obilky pšeničné u orig. dobrovické pšenice *B.* Měření bylo provedeno na měřidle pro měření kalibrů, jež se skládá ze dvou ramen, svírajících určitý malý úhel. Obě ramena jsou opatřena stejnou stupnicí, udávající v každém místě rozevření ramen.

Na tomto měřidle lze pohodlně odečítati desetiny milimetru. Provedením měření u 300 zrn byla nalezena tato variační řada:

Délka v *mm*	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3
Počet obilek	4	2	3	5	19	23	33	34	47	35	31	24	21	7

Délka v *mm*	6,4	6,5	6,6
Počet obilek	9	2	1

Jest jasné, že měření možno provésti s různou přesností a že přesnost měření určuje rozdělení materiálu do tříd. Tomu sluší rozuměti takto: Hoření variační řada na př. udává, že 34 zrn mělo délku 5,7 *mm*. Kdybychom však měli přesnější měřidlo, na př. takové, na němž bychom mohli odečítati ještě 5 setin *mm*, pak zjistíme, že jen část z těchto 34 zrn má délku 5,7, ostatní pak buď 5,65 nebo 5,75 *mm*. Čím tedy přesnějšího měřidla bychom použili, tím relativně méně bychom našli zrn o délce 5,7 *mm*. Naopak opět při hrubším měření by se počet zrn určité délky relativně zvětšoval. Nelze tedy z hoření variační řady usuzovati, že 34 zrn má přesně délku 5,7 *mm*, nýbrž že 34 zrn se více blíží svou délkou k 5,7 *mm* nežli k 5,6 nebo 5,8 *mm* a připouštíme tedy, že oněch 34 zrn má určitě délku mezi 5,65 a 5,75 *mm*. Vidíme tedy, že přesnost měřidla určuje zde rozpětí třídy, čili jak pravíme t ř í d n í i n t e r v a l — zde 0,1 *mm*. Bylo by tedy správnější psáti hoření variační řadu takto:

Rozmezí tříd	4,95	5,05	5,15	5,25	5,35	5,45	5,55	5,65	5,75	5,85	5,95	6,05
Počet obilek	4	2	3	5	19	23	33	34	47	35	31	

Rozmezí tříd	6,05	6,15	6,25	6,35	6,45	6,55	6,65
Počet obilek	24	21	7	9	2	1	

Při tom délky 4,95, 5,05, 5,15 atd. značí rozmezí tříd, kdežto hoření délky 5,0, 5,1, 5,2 atd. jsou průměrnými hodnotami tříd.

U shora uvedené řady lze ovšem bez obtíží třídní interval zvětšiti. Na př. při třídním intervalu 0,2 *mm* můžeme variační řadu upraviti takto:

Rozmezí tříd	4,95	5,15	5,35	5,55	5,75	5,95	6,15	6,35	6,55	6,75
Počet obilek	6	8	42	67	82	55	28	11	1	

Tato úprava se často s výhodou provádí při malém počtu pozorování.

Velmi přehledné jest grafické znázornění variační řady tím způsobem, že na osu úseček nanesené stejné dílky nám znázorňují průměrné hodnoty tříd, příslušné pořadnice pak počet jedinců v třídách (viz diagram).

Nyní se naskýtá otázka, která hodnota by nám mohla representovati délku obilky v uvedeném případě. Obecně označíme-li jednotlivé pozorované hodnoty vlastnosti při počtu n pozorování

$$a_1, a_2, a_3, a_4 \ldots . a_n,$$

pak použijeme-li s výhodou methody nejmenších čtverců, hledáme takovou hodnotu M, aby součet čtverců rozdílů této hodnoty a všech hodnot pozorovaných byl co nejmenší, tedy aby výraz

$$(M - a_1)^2 + (M - a_2)^2 + (M - a_3)^2 + \ldots + (M - a_n)^2 =$$
$$M^2 - 2Ma_1 + a_1^2 + M^2 - 2Ma_2 + a_2^2 + M^2 - 2Ma_3 + a_3^2 + \ldots +$$
$$+ M^2 - 2Ma_n + a_n^2$$

měl co nejmenší hodnotu, a to nastane, derivujeme-li podle hledané hodnoty M a derivaci položíme rovnu nule.

Derivace tohoto výrazu podle M jest:

$$2M - 2a_1 + 2M - 2a_2 + 2M - 2a_3 + \ldots + 2M - 2a_n = 0.$$

V této rovnici M se objeví n-krát a označíme-li

$$a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n = \Sigma a,$$

potom

$$nM = \Sigma a$$

$$M = \frac{\Sigma a}{n}.$$

Výsledek praví, že hledanou hodnotu M obdržíme, když sečteme hodnoty všech pozorování a dělíme je počtem pozorování. Této výsledné hodnotě říkáme **střední** nebo **průměrná hodnota**. V našem případě součet všech pozorovaných hodnot jest 1.743,0 a poněvadž počet pozorování jest 300, potom střední hodnota

$$M = \frac{1743}{300} = 5{,}81.$$

Průměrná hodnota délky obilky u měřeného materiálu jest 5,81 *mm*.

Průměry tříd	Počet jedinců	Součet pozorovaných hodnot	Průměry tříd	Počet jedinců	Součet pozorovaných hodnot
5,0	4	20,0		Přeneseno	952·6
5,1	2	10,2	5,9	35	206,5
5,2	3	15,6	6,0	31	186,0
5,3	5	26,5	6,1	24	146,4
5,4	19	102,6	6,2	21	130,2
5,5	23	126,5	6,3	7	44,1
5,6	33	184,8	6,4	9	57,6
5,7	34	193,8	6,5	2	13,0
5,8	47	272,6	6,6	1	6,6
		Sneseno 952·6			Úhrnem 1.743,0

Střední hodnota nám tedy representuje hodnotu měřené vlastnosti. Tato střední hodnota má tu vlastnost, že rozděluje pozorované hodnoty vlastnosti na dvě skupiny, jednak hodnoty menší než střední hodnota, jednak větší než střední hodnota, a to tak, že součet všech

rozdílů pozorovaných hodnot menších než střední hodnota od střední hodnoty rovná se součtu všech rozdílů pozorovaných hodnot větších než střední hodnota od střední hodnoty, čili nazýváme-li rozdíl střední hodnoty a kterékoli hodnoty pozorované o d c h y l k o u, označenou symbolem a, pak součet všech odchylek positivních rovná se součtu

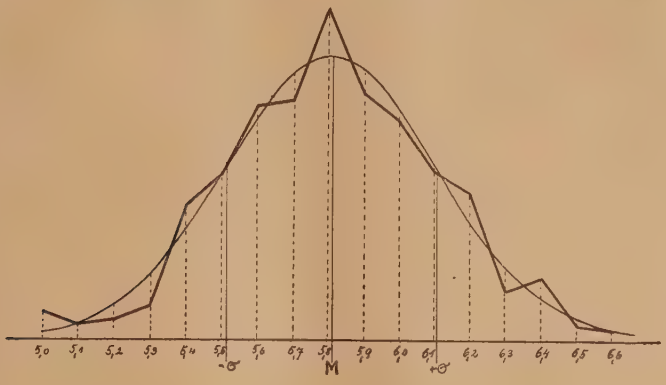


Diagram 1. Graficky znázorněné srovnání variační řady délky obilky pšeničné s ideální variační řadou při třídním intervalu 0·1 mm.

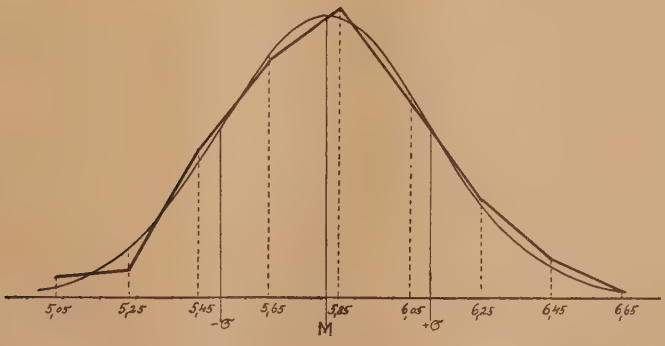


Diagram 2. Graficky znázorněné srovnání variační řady délky obilky pšeničné s ideální variační řadou při třídním intervalu 0·2 mm.

odchylek negativních, neboli součet veškerých odchylek rovná se nule

$$a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n = 0 \text{ nebo } \Sigma a = 0.$$

Jak z dosud uvedeného patrno, spočívá další význam fluktuační variability v tom, že vůbec můžeme určiti hodnotu nějaké vlastnosti pro určitý soubor jedinců, kterážto hodnota je vyjádřena střední hodnotou.

Střední hodnota ovšem může býti stejně dobře vypočtena ze dvou pozorování, jako ze 20 nebo 200 pozorování. Jest však samozřejmé, že s hlediska spolehlivosti není lhostejno, z jakého počtu pozorování jest střední hodnota odvozena. Čím větší počet pozorování, tím dostáváme přesnější obraz o rozložení odchylek kolem střední hodnoty a o celém průběhu variability. Rozložení odchylek kolem střední hodnoty má po stránce spolehlivosti taktéž velký význam. Není lhostejno, jsou-li odchylky malé a blízko střední hodnoty, či jsou-li značné a více od střední hodnoty vzdáleny. V prvém případě zajisté bude střední hodnota daleko spolehlivěji vyjádřena než v druhém. Abychom u variační řady blíže označili vedle velikosti pozorovaných hodnot, jež jsou úhrnně vyjádřeny střední hodnotou, též jak se tyto pozorované hodnoty odchylují od střední hodnoty, nahrazujeme odchylky jakousi průměrnou odchylkou, již nazýváme σ. Jsou tedy odchylky od střední hodnoty ve smyslu záporném vyjádřeny úhrnně hodnotou $-\sigma$, odchylky od střední hodnoty ve smyslu kladném hodnotou $+\sigma$. A jaká jest hodnota tohoto σ? Jest jasné, že σ musí býti v určitém vztahu k odchylkám. Lineární srovnávání zároveň $+\sigma$ a $-\sigma$ s odchylkami není možné, protože $+\sigma - \sigma = 0$. Abychom došli k určité hodnotě, musíme sáhnouti k vyjádření plošnému, t. j. $+\sigma . - \sigma = -\sigma^2$. Srovnáme-li prostě tuto hodnotu se stejně vyjádřenými odchylkami, tedy

$$\alpha_1^2,\ \alpha_2^2,\ \alpha_3^2\ \ldots .\ \alpha_n^2,$$

pak obdržíme výrazy:

$$\alpha_1^2 - \sigma^2,\ \alpha_2^2 - \sigma^2,\ \alpha_3^2 - \sigma^2\ \ldots .\ \alpha_n^2 - \sigma^2.$$

Použijeme-li opět methody nejmenších čtverců, pak σ musí míti takovou hodnotu, aby součet čtverců naznačených výrazů, t. j.

$$(\alpha_1^2 - \sigma^2)^2 + (\alpha_2^2 - \sigma^2)^2 + (\alpha_3^2 - \sigma^2)^2 + \ldots . + (\alpha_n^2 - \sigma^2)^2$$

byl co nejmenší. To lze vypočísti, derivujeme-li podle σ a derivaci položíme rovnu nule. Obdržíme

$$-2(\alpha_1^2 - \sigma^2)2\sigma - 2(\alpha_2^2 - \sigma^2)2\sigma - 2(\alpha_3^2 - \sigma^2)2\sigma - \ldots . - \\ - 2(\alpha_n^2 - \sigma^2)2\sigma = 0.$$

Tudíž $4\sigma(\sigma^2 - \alpha_1^2 + \sigma^2 - \alpha_2^2 + \sigma^2 - \alpha_3^2 + \ldots . + \sigma^2 - \alpha_n^2) = 0.$

Součin pak se rovná nule, jestliže jeden součinitel se rovná nule, tedy buď

$$4\sigma = 0$$

nebo $\sigma^2 - \alpha_1^2 + \sigma^2 - \alpha_2^2 + \sigma^2 - \alpha_3^2 + \ldots . + \sigma^2 - \alpha_n^2 = 0$

a z tohoto přímo $n\sigma^2 = \Sigma\alpha^2$

$$\sigma = \pm\sqrt{\frac{\Sigma\alpha^2}{n}}.$$

Výsledek nám praví, že σ se rovná druhé odmocnině ze součtu čtverců všech odchylek, dělených jejich počtem, a toto σ nazýváme s t ř e d n í m k o l í s á n í m.

U shora uvedené variační řady vypočteme střední kolísání, jak patrno z níže uvedené tabulky takto: Nejprve si vypočteme po řadě odchylky průměrných hodnot jednotlivých tříd od střední hodnoty. Pak do druhého sloupce vypočteme čtverce těchto odchylek a v posledním sloupci tyto čtverce odchylek znásobíme příslušným počtem případů v každé třídě — uvedeném v sloupci třetím. Součet pak posledního sloupce jest součtem čtverců všech odchylek

$$\Sigma a^2 = 26{,}33 \text{ a } \sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma a^2}{n}} = \pm 0{,}2963.$$

Zvláště z posledního sloupce jest patrné, že na hodnotu σ mají rozhodující vliv právě největší pozorované odchylky.

Jest viděti, že jako střední hodnota naznačuje polohu variability, tak střední kolísání naznačuje její průběh. Jest tedy střední hodnotou

Odchylky od M	Čtverce odchylek	Počet jedinců	Součet čtverců odchylek	Odchylky od M	Čtverce odchylek	Počet jedinců	Součet čtverců odchylek
0,81	0,6561	4	2,6244			Přeneseno	13,3250
0,71	0,5041	2	1,0082	0,09	0,0081	35	0,2835
0,61	0,3721	3	1,1163	0,19	0,0361	31	1,1191
0,51	0,2601	5	1,3005	0,29	0,0841	24	2,0184
0,41	0,1681	19	3,1939	0,39	0,1521	21	3,1941
0,31	0,0961	23	2,2103	0,49	0,2401	7	1,6807
0,21	0,0441	33	1,4553	0,59	0,3481	9	3,1329
0,11	0,0121	34	0,4114	0,69	0,4761	2	0,9522
0,01	0,0001	47	0,0047	0,79	0,6241	1	0,6241
		Sneseno	13,3250			Úhrnem	26,3300

$26{,}33 : 300 = 0{,}0878$

$$\sigma = \pm \sqrt{0{,}0878} = \pm 0{,}2963$$

a středním kolísáním variační řada dosti přesně určena. Toto určení jest tím přesnější, z čím většího počtu pozorování bylo provedeno.

Bylo shledáno, že při velmi značném počtu pozorování odchylky jsou zcela pravidelně rozloženy a jejich grafické znázornění téměř souhlasí s plochou křivky, vyjádřenou integrálem

$$\int \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 x^2} dx,$$

jež se nazývá Gaussovou křivkou chyb. Poněvadž tato křivka jest zcela určena střední hodnotou a středním kolísáním, můžeme si z těchto dvou údajů učiniti náležitou představu o celé variabilitě, ovšem ideálního tvaru, k jakému docházíme při velkém počtu pozorování. Jak dalece se tento ideální tvar, odvozený ze střední hodnoty a středního kolísání, kryje s původní variabilitou, z níž byly tyto základní hodnoty získány, závisí vedle základní podmínky, že jde vůbec o materiál, variabilitě podrobený, hlavně na tom, aby byl počet pozorování co největší.

Toto srovnání jest velmi zajímavé a proto zde chci provésti porovnání shora uvedené variační řady s ideální variační řadou, odpovídající hodnotám $M = 5{,}81$ a $\sigma = 0{,}2963$. K výpočtům s výhodou používáme následující tabulky, jež udává pro ideální variabilitu — při úhrnném počtu vyšetřovaných jedinců 10.000 — počet jedinců, které se nalézají mezi střední hodnotou (její odchylka $= 0$) a nějakou danou positivní nebo negativní odchylkou $\frac{\alpha}{\sigma}$. Čísla mezi řádky udávají interpolační koeficienty.

$\frac{\alpha}{\sigma}$		$\frac{\alpha}{\sigma}$		$\frac{\alpha}{\sigma}$		$\frac{\alpha}{\sigma}$
0,00	0	1,05	3531	2,05	4798	3,05	4989
	40		22		5	
0,05	199	1,10	3643	2,10	4821	3,10	4990
	40		21		4	
0,10	398	1,15	3749	2,15	4842	3,15	4992
	40		20		4	
0,15	596	1,20	3849	2,20	4861	3,20	4993
	39		19		3	
0,20	793	1,25	3944	2,25	4878	3,25	4994
	39		18		3	
0,25	987	1,30	4032	2,30	4893	3,30	4995
	38		17		3	
0,30	1179	1,35	4115	2,35	4906	3,35	4996
	38		15		2	
0,35	1368	1,40	4192	2,40	4918	3,40	4997
	37		14		2	
0,40	1554	1,45	4265	2,45	4929	3,45	4997
	37		13		2	
0,45	1736	1,50	4332	2,50	4938	3,50	4998
	36		12		2	
0,50	1915	1,55	4394	2,55	4946	3,55	4998
	35		11		1	
0,55	2088	1,60	4452	2,60	4953	3,60	4998
	34		11		1	
0,60	2258	1,65	4505	2,65	4960	3,65	4999
	33		10		1	
0,65	2422	1,70	4554	2,70	4965	3,70	4999
	32		9		1	
0,70	2580	1,75	4599	2,75	4970	3,75	4999
	31		8		1	
0,75	2734	1,80	4641	2,80	4974	3,80	4999
	30		7		1	
0,80	2881	1,85	4678	2,85	4978	3,85	4999
	28		7		1	
0,85	3023	1,90	4713	2,90	4981	3,90	5000
	27		6			
0,90	3159	1,95	4744	2,95	4984		
	26		6				
0,95	3289	2,00	4773	3,00	4987	∞	5000
	25		5				
1,00	3413						
	24						

Výpočet se provádí tím způsobem, že do prvého sloupce napíšeme rozmezí tříd, ve druhém sloupci vypočteme odchylky těchto rozmezí od střední hodnoty, ve třetím sloupci vypočteme podíly odchylek a středního kolísání, ve čtvrtém sloupci nalezneme pak k těmto podílům z předcházející tabulky čísla i s příslušnou opravou pro druhé a třetí desetinné místo a ve čtvrtém sloupci vypočteme vzájemné rozdíly každých dvou po sobě následujících konečných čísel předešlého sloupce, kteréžto rozdíly nám již značí počet jedinců při tomto třídění pro 10.000 vyšetřovaných jedinců při ideálním rozložení. V našem případě bude výpočet takovýto:

Rozmezí tříd	α	$\frac{\alpha}{\sigma}$	Počet jedinců od 0 do $\pm \frac{\alpha}{\sigma}$ pro 10.000 jedinců	Počet jedinců ve třídě	Zredukován na celkový počet 300
4,95	0,86	2,905	4981 + 0,5 . 1 — 4981	(19)	
5,05	0,76	2,568	4946 + 1,8 . 1 = 4948	33	1
5,15	0,66	2,230	4861 + 3,0 . 3 = 4870	78	2
5,25	0,56	1,892	4678 + 4,2 . 7 = 4707	163	5
5,35	0,46	1,554	4394 + 0,4 . 11 = 4398	309	9
5,45	0,36	1,216	3849 + 1,6 . 19 = 3879	519	16
5,55	0,26	0,878	3023 + 2,8 . 27 = 3099	780	23
5,65	0,16	0,541	1915 + 4,1 . 35 = 2058	1041	31
5,75	0,06	0,203	793 + 0,3 . 39 = 805	1253	37
5,81	—	—	—	1343	40
5,85	0,04	0,135	398 + 3,5 . 40 = 538	1281	38
5,95	0,14	0,473	1736 + 2,3 . 36 = 1819	1093	33
6,05	0,24	0,811	2881 + 1,1 . 28 = 2912	834	25
6,15	0,34	1,149	3643 + 4,9 . 21 = 3746	566	17
6,25	0,44	1,486	4265 + 3,6 . 13 = 4312	346	10
6,35	0,54	1,824	4641 + 2,4 . 7 = 4658	189	6
6,45	0,64	2,162	4842 + 1,2 . 4 = 4847	91	3
6,55	0,74	2,500	4938 + 0,0 . 2 = 4938	40	1
6,65	0,84	2,838	4974 + 3,8 . 1 = 4978	(22)	

Pro srovnání s naší variační řadou, jež vznikla ze 300 pozorování, musíme v předcházející tabulce vypočtená konečná čísla, udávající počet jedinců ve třídách, zredukovati v poměru $\frac{10.000}{300}$, t. j. dělením faktorem 33,3 (viz poslední sloupec předcházející tabulky). Srovnání obou řad bude vypadati takto. Následuje původní variační řada a v třetí řádce vypočtená čísla pro ideální rozložení.

Rozmezí tříd	4,95	5,05	5,15	5,25	5,35	5,45	5,55	5,65	5,75
Počet jedinců zjištěný	4	2	3	5	19	23	33	34	
vypočtený	1	2	5	9	16	23	31	37	

Rozmezí tříd	5,75	5,85	5,95	6,05	6,15	6,25	6,35	6,45	6,55	6,65
Počet zjištěný	47	35	31	24	21	7	9	2	1	
vypočtený	40	38	33	25	17	10	6	3	1	

Vidíme, že i při poměrně malém počtu pozorování, jako u naší variační řady, theoretická čísla s nalezenými si dosti odpovídají, zejména na konci prvé a druhé třetiny variační řady.

Ještě příznivěji vypadne toto srovnání, zvětšíme-li třídní interval, na př. zdvojnásobíme-li jej, jak o tom shora již byla učiněna zmínka. Prostým sečítáním dvou sousedních tříd dostaneme hoření řady takto upraveny:

Rozmezí tříd	4,95	5,15	5,35	5,55	5,75	5,95	6,15	6,35	6,55	6,75
Počet zjištěný	6		42	67	82	55	28	11	1	
vypočtený	3	14	39	68	78	58	27	9	1	

Toto srovnání objeví se ještě přehledněji při grafickém znázornění obou případů, kde jest zvláště patrné, jaký vliv na souhlasnost theoretických čísel s nalezenými má zvolené třídění, resp. velikost třídního intervalu (viz diagram).

Význam takovéhoto výpočtu jest zcela jasný, neboť tento výpočet nám dává odpověď na otázku, jak dalece fluktuační variabilita zkoušeného materiálu tím způsobem, jak byl proveden, se blíží variabilitě ideální.

Résumé:

Ing. Dr. K. Michal: **Appréciation de la fluctuation des valeurs des particularités, c'est-à-dire de la variabilité de fluctuation des plantes et son importance pratique.**

Le degré du déploiement des particularités des plantes est le résultat de l'action exercée par des influences extérieures, ou bien, plus exactement, de l'action des facteurs de végétation sur les propriétés innées de la plante pour la création de ces propriétés. Dans la même mesure que fluctuent les facteurs qui sont à la base de ce résultat, les valeurs de ces propriétés diffèrent, elles aussi. Il est facile à comprendre que si nous connaissons certains de ces facteurs, ou si nous arrivons à les éliminer, nous pouvons tirer des conclusions exactes quant aux autres facteurs entrant en ligne de compte (supposant, évidemment, les mêmes conditions de développement ou bien le même caractère des plantes).

La fluctuation des valeurs des propriétés de la plante se révèle le plus nettement sur les propriétés quantitatives, c'est-à-dire sur les propriétés exprimées soit par un chiffre absolu ou bien une mesure ou un poids. Les propriétés utilitaire et économique sont, pour la plupart, des propriétés quantitatives. La fluctuation des valeurs des propriétés de la plante est soumise à une certaine régularité que la théorie de la statistique de variabilité détermine numériquement. Si nous connaissons cette régularité, nous sommes mis à même de déterminer la valeur d'une certaine propriété dans le cadre de l'ensemble des unités, exprimée par une valeur moyenne. En plus, nous pouvons déterminer également combien grande est la fluctuation des valeurs réelles de cette propriété autour de la valeur moyenne, soit de la fluctuation moyenne. La valeur moyenne et la fluctuation moyenne nous permettent déjà de nous faire une idée théorique de tout le processus de la fluctuation des propriétés des plantes et cette conception théorique correspond déjà assez bien, comme le prouve la présente étude, aux résultats constatés en réalité.

Dans la pratique, il est impossible d'éviter des recherches statistiques dans tout essai nettement à établir. Comme tout résultat dans la pratique agricole est influencé par un grand nombre de facteurs, dont beaucoup nous échappent entièrement ou en partie, on ne pourra pas se contenter, pour équilibrer ces influences, d'un seul résultat émanant p. ex. d'un essai, mais il faudra examiner plusieurs résultats acquis, représentant également toute une série de valeurs fluctuantes. La base nous menant à cette fin, c'est-à-dire pour arriver à la valeur déterminante et pour nous faire une idée exacte de son importance nous offre la théorie de la statistique de variabilité.

Ing. Dr. Z. BILIAN:

Poznámky zemědělce o souvislosti mezi vlhkostí půdy a počasím.

(Ze Školního zemědělského závodu v Uhříněvsi.)

Prožíváme údobí sucha, které těžce postihlo naše zemědělství a počíná již ohrožovati také obyvatele měst nedostatkem vody. Jest záhodno pečlivě sledovati všechny přírodní jevy, které sucho provázejí, abychom z toho mohli čerpati vědomosti o příznacích začátku a konce této živelní pohromy a z toho se naučili včas přizpůsobovati svůj provoz změně povětrnosti.

Nás výkonné zemědělce nejvíce zajímají sklizně. Následující tabulka jest sestavena podle výsledků Školního zemědělského závodu za posledních deset let.

Sklizně hlavních plodin po 1 ha na školním závodě v Uhříněvsi.

Rok	Obiloviny a semena				Okopaniny a pícniny			
	Pšenice ozimá	Žito ozimé	Ječmen jarní	Semenačka řepy cukr.	Cukrovka	Brambory	Vojtěška	Jetel
1926	21·56	17·06	23·13	27·08	318·80	58·60	418·30	256·40
1927	24·08	16·40	27·54	17·30	298·20	56·50	410·00	222·12
1928	32·91	26·50	33·96	18·58	350·17	187·00	392·02	175·73
1929	27·81	26·35	28·50	20·60	368·40	209·00	457·22	360·15
1930	24·50	19·50	29·40	13·00	376·50	156·00	531·66	364·83
1931	23·17	20·78	25·11	29·46	427·60	202·62	547·77	142·30
1932	33·90	27·20	31·49	36·10	406·00	184·90	523·40	236·20
1933	27·90	25·50	30·60	25·64	290·00	206·30	307·05	222·60
1934	16·50	20·80	20·30	15·00	295·40	174·90	267·49	121·37
1935	21·90	18·90	22·40	19·60	225·00	80·00	341·10	201·50

Pšenice, jakožto nejdůležitější obilnina, prudce stoupá, aby r. 1928 dosáhla prvého maxima. V následujících třech letech silně poklesá ve výnosech. Po prvním minimu r. 1931 opět stoupá do druhého maxima následujícího roku 1932. Znovu však prudce klesá v následujících třech letech, kdy dosahuje hlubokého minima v suchém roce 1934.

Cukrovka nemůže svými hlubokými kořeny pronikati do spodních vrstev naplněných vodou r. 1926 a zvláště r. 1927, kdy teprve voda z jarních a letních dešťů roku předcházejícího se náležitě dolů prosákla. V následujících letech však rychle zvyšuje svoje výnosy, aby překvapila r. 1931 celkovým průměrem 427·60 *q* po 1 *ha*. Rychle však ztrácí tuto svoji posici a dosud stále klesá.

Všimněme si spadlých dešťových srážek, avšak nikoli podle kalendářních let, nýbrž podle jejich hospodářského významu. Růst okopanin zhruba končí v září, vzrůst ozimů zhruba počíná v říjnu. Budeme proto měsíc říjen, listopad a prosinec počítati již do „zimní" vláhy pro sklizeň roku příštího spolu s lednem a únorem. Vzrůst jařin počíná v měsíci březnu a proto považujeme březen již za „jaro". Letní deště v červenci, srpnu a září přijdou k dobru zvláště okopaninám a pícninám. Pro obilniny nemají již významu. Spíše vadí ve žních.

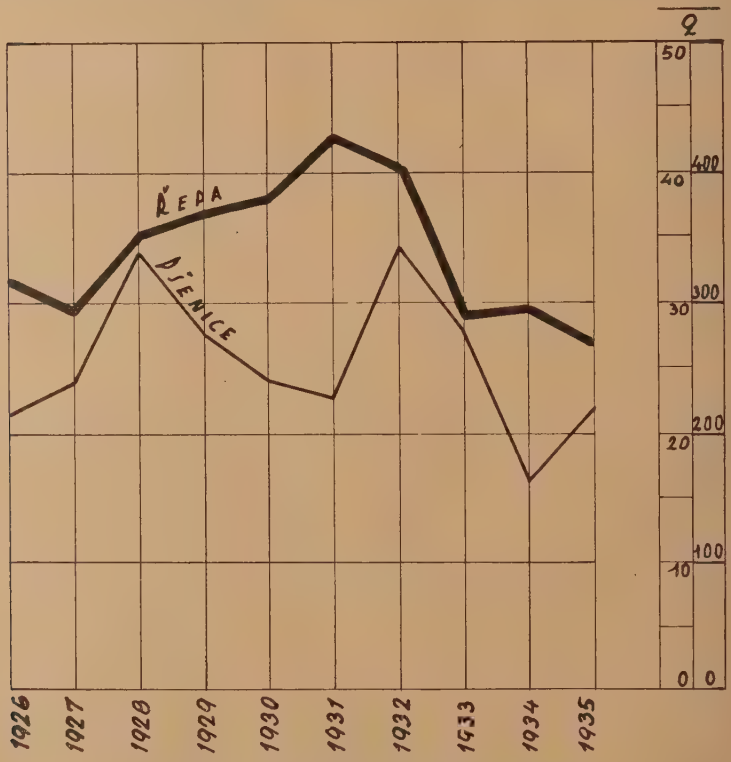


Diagram 1. **Vývoj sklizní řepy a pšenice.**

Přímo překvapuje, že nejnižší srážky zimní — 96·5 *mm* — jsou v úrodném roce 1932, že nejnižší srážky jarní — 115·6 *mm* — jsou v r. 1929, zatím co v katastrofálním suchém roce 1934 napršelo na jaře 171·6 *mm*, avšak úroda byla přesto téměř poloviční proti r. 1929. Jest pozoruhodné, že velmi úrodný „jubilejní" rok 1928 vykazuje pouze o 22 *mm* srážek více, nežli katastrofální rok 1934.

Srážky v *mm* od r. 1926 do r. 1935 v Uhříněvsi.

Doba	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Od října roku předchozího do února	179·8	157·6	116·7	173·1	112·7	153·6	96·5	138·7	106·6	159·6
Březen až červen	345·0	223·3	199·0	115·6	168·7	166·0	254·1	181·4	171·6	185·0
Červenec až září	198·6	158·1	174·5	211·3	210·7	272·0	155·3	120·6	190·0	101·7
Dohromady	723·4	539·0	490·2	500·0	492·1	591·6	505·9	440·7	468·2	446·3

Příčina těchto zdánlivých nesrovnalostí vynikne, přihlédneme-li k zásobám spodních vod.

Stav vody ve studních.

Školní zemědělský závod v Uhříněvsi:

Označení	hloubka *m*	Stav vody v *cm* 1927	1929	1931	1933	1934	1935
Na pokusném poli	15	800	760	400	150	50	0
U Selekční stanice	12	800	780	500	320	140	20
V zahradě (údolí)	6	480	475	465	450	380	365
V okolí:							
Hřbitov městský	12	—	500	—	—	—	30
Bárta, Uhříněves	12	—	600	500	—	—	250
Přesličká, Čestlice	6	—	600	—	200	—	45
Košťál, Uhříněves	8	—	300	—	—	—	0
Zedník, Uhříněves	12	—	1000	—	—	—	50

Výsledků měření vody ve studních jest sebráno ze zdejšího okolí několik desítek případů. Obraz v celku jest stejný, t. j. rychlý pokles vody ve studních, vyjma poloh v údolí, počínaje rokem 1929.

Docent Ing. Dr. Smetana objasňuje příčiny kolísání spodních vod také na měření pramene v Lysolajích. Uvedeme pro nás zajímavé i důležité měření tohoto pramene, které soustavně provádí jím řízený Státní výzkumný ústav hydrologický v Praze-Podbabě. — Z četných údajů uvádíme.

Měření vydatnosti pramene v Lysolajích

(ve vteřinových litrech).

Doba	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
Březen	—	6·5	2·8	2·3	1·8	1·8	1·4
Květen	—	4·4	2·5	1·6	1·2	1·6	1·1
Červenec	—	3·4	2·4	2·2	1·7	1·1	1·5
Září	5·1	3·2	2·0	1·8	2·1	1·3	1·4
Listopad	4·7	2·4	1·9	1·2	1·8	1·3	1·4

Z uvedených výkazů čteme, že nedostatek vody spodní předcházel již 4 léta vlastnímu katastrofálnímu suchu.

Jest zajímavo, že právě rok 1929, ve kterém kruté mrazy zničily tolik ovocného stromoví, projevuje počátek poklesu spodní vody.

Docent Dr. Gregor uvádí a přehlednou mapkou dokládá, že suchem r. 1934 trpí nejvíce právě ty obvody, které byly postiženy katastrofálními mrazy r. 1929.

Při posuzování množství srážek dlužno bráti zřetel i na to, zdali spadlý dešť byl mírný a postačil se vsáknouti do půdy, anebo zdali byl prudký, „ubil" půdu, zničil drobtovitou strukturu a větším dílem odtekl bez užitku pryč. Proto při posuzování množství srážek sečítáme odděleně denní srážky nepřesahující hodnotu 5 *mm*, které možno považovati většinou za místní deště obsahující z velké části vodu z půdy vypařenou. Dále srážky od 5 do 10 *mm*, které rovněž postačí se ještě vsáknouti do půdy, ale vznikají už částečně také z výparů mořských. Srážky mezi 10 až 30 *mm* mohou již podle okolností z velké části odtéci pryč do veřejných toků. Ještě vyšší nebezpečí odtoku jest u srážek nad 30 *mm*, zvláště u průtrží. Lze předpokládati, že obojí srážky, 10—30 i nad 30 *mm*, mají z největší části vodu vzdušnými proudy od moře přinesenou.

Jest sice dobře možné, že také srážky malé vydatnosti mohou spadnouti ve tvaru prudkého deště, jako naopak i mírný déšť může vydati vysoké hodnoty v *mm*. Protože nelze provésti přesné rozdělení na déšť prudký a mírný, ponecháváme přibližné rozdělení hořejší. V diagramu nanášíme hodnoty: nahoru od osy pro mírné deště, dolů od osy pro prudké deště. Viz diagram na následující straně.

Krajní levá skupina: zima, střed: jaro, vpravo: léto.

Šipky směřují k rozhraní vlivu, jenž bude dále popsán.

Po deštivém jaru 1926 rychle ubývá srážek až do jara 1929, Nápadné jest, že ubývá zvláště srážek vydatnějších.

Zřejmě počala klesati vlhkost vzdušná a byla doplňována na úkor vlhkosti půdní.

Roční průměry vlhkosti vzdušné v Uhříněvsi.

1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
82·—	79·—	78·9	60·—	66·5	67·—	70·4	68·—	62·7

Pokles vlhkosti vzdušné počíná již r. 1928. Dlužno však upozorniti, že vlhkost vzdušná měří se u země, na dně vzdušného oceanu, zatím co pro vysrážení vody z mračen jest rozhodný stupeň vlhkosti v prostorech, kterými mračna procházejí. Možno proto souditi, že lépe nežli sledování vlhkosti vzdušné upozorňuje na pokračující sucho a blížící se nebezpečí vhodné sledování vody v půdě.

Z diagramu srážek, z klesající tendence vydatnosti v *mm* soudíme, že vlhké vzdušné proudy přicházející od moře uvolňovaly stále menší část svých vodních par podle klesající vlhkosti v ovzduší, kterým procházely.

V létě r. 1929 však přicházejí tak bohaté zásoby vody ve vzdušných proudech od moře, že způsobují velmi vydatné srážky. Mizí téměř vý-

znam drobných deštíků do 5 *mm*, místního rázu, vznikajících z půdní vláhy. Tyto deště, jejichž podíl tkví zvláště ve vydatných srážkách, trvají až do jara 1932. Lze se domnívati, že deště nad vyschlou zemí v tomto údobí vznikaly z bohatě vodou zásobených vzdušných proudů od moře přicházejících.

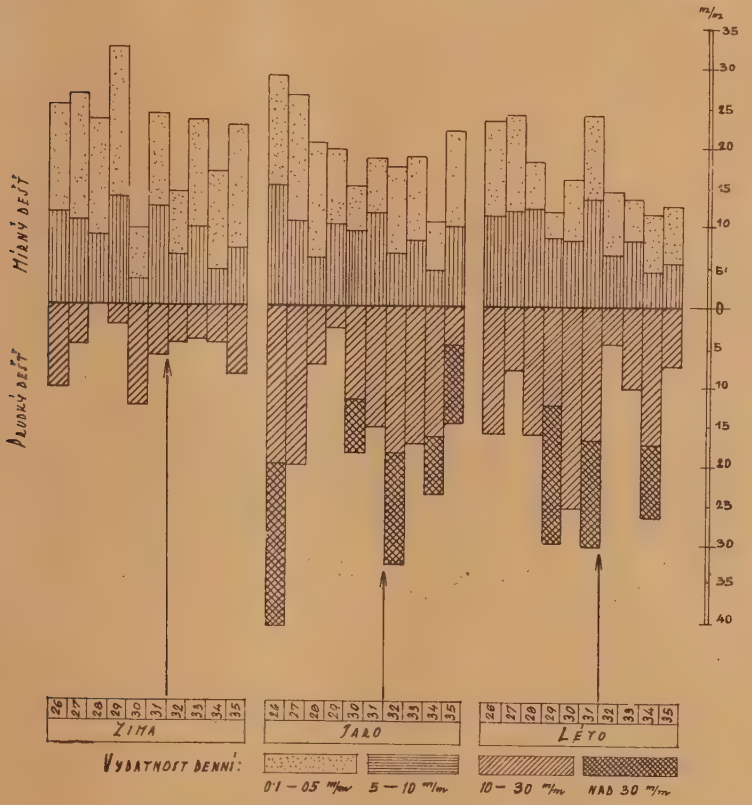


Diagram 2. **Vydatnost srážek v Uhříněvsi.**

Následují nepravidelné výkyvy, jako by dvě síly spolu zápasily. Výslednice však naznačuje spíše návrat k normálním poměrům srážkovým, na př. na údajích pro zimu a jaro 1935. Léto 1935 vykazuje však stále velmi málo srážek a tvoří s předcházejícími léty stále ještě řadu sestupnou.

Sucho r. 1934 nespočívá ani tolik v nedostatku srážek, jako v prudké jejich formě.

Z diagramu však zároveň čteme. Příčinu poklesu spodní vody dlužno hledati již v roce 1927, kdy počíná se rýsovati pokles srážek a tím

i vlhkosti půdy. Katastrofální rok 1929, a jeho mrazy, není vlastní příčinou poklesu hladiny spodních vod, nýbrž závěrem prvé etapy.

Půdy byly r. 1926 přemočeny. To nejlépe ukázala cukrovka. R. 1928 byla již vlhkost optimální. Hojně vláhy bylo odčerpáno bohatou sklizní i přímým výparem z půdy. Vzduch byl nasycen parami. Na podzim

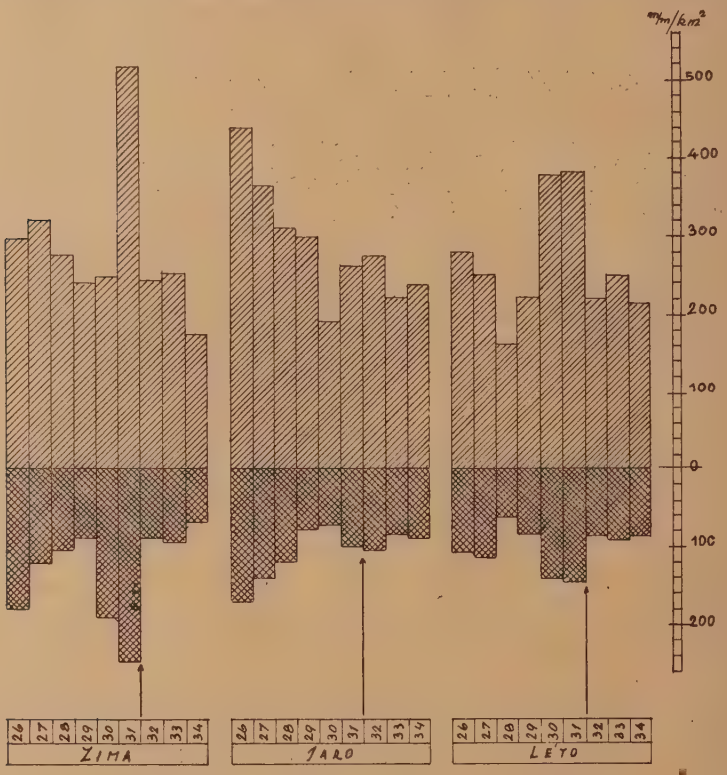


Diagram 3. **Srážky a odtoky v Krušnohoří.**

bylo teplo, půda rozehřátá. Na ni napadl sníh. Mrazíky ihned po napadnutí sněhu srazily vlhkost vzdušnou. Na sněhu při střídavém tání a mrazu se vytvořilo několik vrstev ledové kory. Tak byla dokonale isolována nezmrzlá až rozmočená ornice od mrazivého ovzduší asi šesti ledovými vrstvami s výplní sněhovou, při celkové pokrývce sněhové přes 1 *m* mocné, která ležela téměř čtyři měsíce — zde ve středních Čechách! Bohaté zimní srážky vykázané ve sloupci pro zimu 1929 při tání však nepronikly spodními ledovými isolacemi a mnoho vody odteklo z jara pryč, aniž se podstatně obohatily spodní prameny. Nepromrzlá půda nabyla sklonu ke slévačnosti. Koloidy nebyly vyvloč-

kovány, půda nedosáhla stupně zralosti. Snadno kornatěla a ukoralým povrchem rychle prchaly do ovzduší zásoby vody v půdě. Přes to však vlhkost ovzduší nemohla dostoupiti bodu rosného a množil se příliš počet dnů podmračných, ale suchých. To znamenalo, že vlhké vzdušné proudy od moře míjejí naše kraje, aniž by vydaly jim svoji vláhu. Pouze přehrady horské, které přinutily mračna vystoupiti do vyšších a chladnějších poloh, odssávaly vláhu mračen. Ve směru: Sněžník v Rudohoří—Orlické Hory těží Krušné Hory zřejmě více. Obraz těchto srážek rýsujeme průtokem Ohře u Loun.

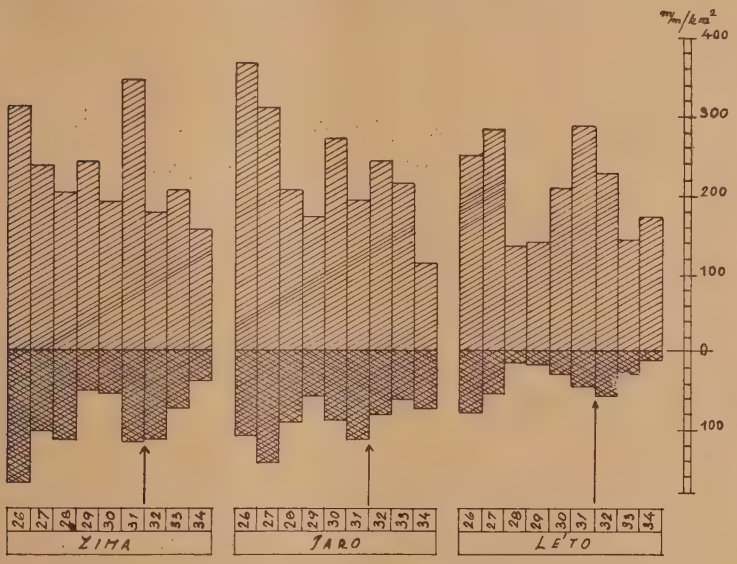


Diagram 4. **Srážky a odtoky v Orlických Horách.**

Spodní sloupce značí odtok vod, horní sloupce množství vody zbylé na území včetně vody vypařené. Oba sloupce dohromady vykazují: „Napršelo celkem". Nás zajímá, že r. 1930 až jaro 1932 stojí jako pilíře s mohutnými srážkami. Stále udržovaná určitá úměrnost mezi dešti a odtokem svědčí o tom, že tyto horské kraje netrpěly kritickým suchem.

Orlické Hory měřené podle povodí Divoké Orlice v Týništi nad Orlicí, jakožto předěl od moře vzdálenější, nedostávaly již tak značné srážky.

Uspořádání jest obdobné diagramu předcházejícímu. Naše další vývody podporuje zvláště poznatek, že stoupá procento odtoku do r. 1932, což svědčí o stoupající prudkosti srážek.

Střed Čech nebylo dobře možno vyjádřiti na žádném toku, aby zde silně nepůsobily oblasti pahorkaté.

Vývoj poměrů možno zde charakterisovati takto: Půdy, které r. 1926 trpěly nadbytkem vody, počínají od r. 1929 schnouti. Snad právě ten nadbytek nesl v sobě zárodky nedostatku. Neboť: r. 1928 v prosinci rozmoklé a ledovou i sněhovou isolací uzavřené půdy utrpěly na své struktuře, snadno kornatěly a snadno ztrácely vláhu. Co usnadňovalo unikání půdní vláhy, bude ještě naznačeno. Prudké deště let následujících stále více a více rozbíjely strukturu půdy a zvyšovaly sklon ke kornatění.

Rok od roku vysýchající půdy jsou vystaveny častěji holomrazům. Při náležité vlhkosti půdní by dobře namrzly a znovu nabyly svojí struktury drobtovité a svojí úrodnosti. Ale na suché půdy neúčinkoval náležitě mráz. Tak byli jsme svědky, jak rok od roku byla na jaře zimní brázda horší, méně promrzlá, ale naopak okoralá, až tvrdá, vyschlá, obtížněji zpracovatelná. Jak postupně hůře a hůře se nám na jaře pracovalo. Půda „churavěla". A tato churavá půda trpěla znovu v žárech slunce. Vzpomeňme si, jak často se řepy na jaře dusily, jak těžko jsme plečkovali a často museli ostřiti nože pleček, opakovati místa chybně zplečkovaná, přidávati další nože do téhož řádku při hrůbkování, aby nezůstával za námi utvrdlý a uhlazený povrch. Vzpomeňme, jak těžko šlo jednocení a okopávání řepy, jakmile počala půda osychati a jak odletovaly motyčky od ztvrdlé půdy jako ocel od kovadliny. Vzpomeňme na tvrdé škraloupy v obilí v místech, kde proteklo více vody.

Vymrznutí pšenic z jara r. 1934 nebylo ani tolik zaviněno mrazy, jako churavěním obilí v utvrdlé, škraloupovité, „ulité" půdě. A při tom silně spolupůsobilo sucho. Tam, kde bylo jen trochu vlhko, pšenice obstála mnohem lépe.

Vzpomeňme, jak úporně jsme museli rozrušovati škraloup, aby pšenice na podzim setá, ale na jaře teprve klíčící, mohla vzejíti.

A stalo se již i nyní na podzim na žitech, že škraloup bránil jim vzejíti.

Při zmínce o vymrznutí pšenice na jaře r. 1934 připomínáme časté podobné kalamity ve stepní oblasti ruské. I tam jest příčinou více sucho, nežli mrazy.

V suché, škraloupem uzavřené půdě špatně se dařilo kulturním plodinám. Chyběla nejen voda, ale chyběl i vzduch v půdě. A proto se tolik rozbujel otužilejší plevel, s kterým rok od roku máme větší a větší svízel.

A tak vidíme, že příčiny loňského sucha jsou staršího data. Uvědoměme si zároveň i to, že následky nebudou zažehnány prvními dešti.

Zajímá nás proto, kdy asi bude suchému období konec, kdy vstoupíme opět do období vlhka.

Četní badatelé hleděli zjistiti zákonitosti v opakujících se obdobích sucha a vlhka. Tak Brückner zjistil, že podnebí kolísá v periodě asi 35 let, Richter zjistil období 33 let, Schuster 33·375 roku, Douglas a Hutington 32·8 roku, Myrbach 33 až 36 let.

Počasí jest z největší části výslednicí pohybu vodních par v ovzduší. Sledujme proto největší vodní nádrž — moře — a hledejme jeho vztah ke změnám vodních stavů v ovzduší a v půdě.

Dmutí moře — příliv a odliv — kolísá podle gravitačního účinku slunce i měsíce a jest výslednicí obou sil. Nastává dvakrát za měsíční den (průměrně 24 hod. 50 min.), a to při kulminaci horní i spodní. Nejvyšší dmutí jest v době syzygií, t. j. při novém měsíci nebo při úplňku, kdy se sčítá účinek slunce i měsíce, a nejmenší jest v době čtvrtí, kdy účinky působí na sebe kolmo a vzájemně se ruší.

Důležito jest, že dráha měsíce svírá s rovníkem nebeským úhel proměnný. Z minima 18°18·1′ potřebuje k dosažení maxima 28°36·1′ doby asi 9·3 let, čili pro celý cyklus 18·6 let. S touto změnou mění se gravitační působení měsíce a jeví se na přílivu a odlivu. V době maxima jest dmutí moře nejvyšší, v době minima nejnižší.

Jestliže působí přitažlivá síla měsíce ve směru opačném nežli gravitace zemská, znamená to zmenšení síly na vodu působící, tedy i zmenšení tlaku. Při zmenšeném tlaku za téže teploty snáze se uvolňuje pára a jest rychlejší přechod vody ze skupenství kapalného do plynného.

Snad i tato okolnost působí na dmutí moře, neboť přibýváním par roste i prostor, který voda zaujímá.

Nás však zajímá tato základní myšlenka: Působením přitažlivosti měsíce ve směru opačném gravitaci zemské uvolňuje se z moře více par. Se změnou tohoto působení kolísá také velikost výparu. Při úplňku a při novém Měsíci uvolní se par více, nežli při čtvrtích. Ale také průběhem cyklu 18·6 let mění se intensita působení měsíce a tím také množství vody z moře vypařené.

Je-li tato domněnka správnou, pak v letech maxima mračna k nám nesou z moře více vody, nežli v době minima. Poslední minimum bylo roku 1922 v měsíci září, poslední maximum bylo v prosinci r. 1931.[1]) Měl proto býti tento rok vlhkým, protože tvorba par z moře dosáhla nejvyššího stupně. Také skutečně Skandinavie a země alpské trpěly nadbytkem srážek. Jestliže tento rok nevykazoval také u nás číselně nejvyšší stav srážek, způsobily to tytéž síly.

Působí-li přitažlivost měsíce a slunce na vodu v moři, zajisté působí i na vodu v ovzduší a v půdě. Nevadí, že změna tlaků jest nepatrná. Voda ve formě par v ovzduší působením těchto sil rychleji stoupá vzhůru, tím klesá vlhkost vzdušná u země a nová voda může se snáze z půdy vypařovati. I zde v půdě voda jest „pohyblivější“ a rychleji z hloubi se nassává ku povrchu, aby stále znovu a znovu zásobila vysýchající povrch půdy. Trvá-li toto působení delší dobu, může se i při malých změnách tlaku mnoho vody z půdy ztratiti. „Kapka hloubí kámen ne silou, ale častým padáním“.

Jestliže půda se rychleji vysušila zvyšováním účinku měsíce, pak nemůže dostatečně nasycovati prostor nad sebou a proto ani nemůže zvýšením vlhkosti a snižováním sytostního doplňku přivésti vlhkost vzdušných proudů — mračen — k rosnému bodu, k uvolnění přebytečné vláhy ve tvaru deště. Nepomůže ani, že mračna obsahují po-

[1]) Výpočet provedl Ing. Dr. Srovnal z ústavu prof. Dra J. Svobody, astronomie sférické a základů vyšší matematiky při českém vysokém učení technickém v Praze.

měrně více vody, nežli v letech dřívějších. Přejdou, aniž vydala svoji vláhu v kraji nížinném. Jejich vlhkost se vysráží teprve tam, kde jest značnější vlhkost v ovzduší — nad lesy a vodními plochami — anebo tam, kde pohoří nutí mračna stoupati vzhůru do vyšších chladnějších poloh. Proto v hornatých krajích pak vznikají záplavy (Tisa r. 1933). Do období zmíněného maxima (prosinec 1931) spadají veliké záplavy v Americe a v Číně. Na řece Jang-Tse-Kiang roku 1931 naměřen byl nejvyšší stav za posledních 50 let, a to: 16·30 *m*. Poslední „špička" záplav byla na téže řece r. 1911—1913.

Bylo hned vpředu poukázáno, že kolem r. 1931—32, na jejichž rozhraní dosáhl měsíc nejvyššího sklonu k rovníku nebeskému, ubývá mírných srážek, způsobených výpary z půdy a přibývá srážek prudkých, zřejmě z vlhkých, vzdušných proudů mořských. Půda zbavována byla vláhy prudším účinkem měsíce, vláha postupně unikala do ovzduší a byla unášena pryč, snad zpětnými horními protiproudy zase nad moře.

Jest možno také, že na malé množství srážek působil i zvýšený účinek měsíce a ve vzduchu se udrželo ještě i to množství vody, které v období středním nebo v období minima měsíčního by se již ve vzduchu neudrželo.

Že skutečně „táhla mračna", aniž vydala dešť, jest jasně patrno z diagramu dnů suchých a bezdeštných v Uhříněvsi od r. 1926 do r. 1935.

V tomto diagramu jest nápadný nejen vzestup dnů slunných a polojasných, ale zvláště vzestup podmračných dnů suchých r. 1929—32, kdy se mnohdy počasí připravovalo k dešti, ale nepršelo vůbec. Také častěji se stávalo, že z velikých mračen spadly pouze zcela nepatrné deště, které hospodářům neprospěly, ale podle jejich rčení: „Jen zkazily práci".

Nastávalo větší tření v ovzduší — větší výboje při bouřkách. Srážky z vysokých výšek, mnohdy jen přílivem chladného vzduchu uvolněné, častěji přicházely spolu s krupobitím. Prudké deště a vichry škodily mnoho přede žněmi a ve žních. Na jaře přerušovaly setí ve tvaru sněhu.

Jest zajímavo sledovati vliv měsíce na počasí, ovšem bez přehnaných představ. Nelze s Falbem „předpovídati" počasí na rok, či na léta do předu. Jest však možno mnohé si vysvětliti a s náležitým zřetelem na meteorologické zákony dynamiky vzdušné usnadniti si předpověď na dnešní či příští pracovní den.

V prvé řadě dlužno náležitě hodnotiti působení přitažlivé síly měsíce, vzestup této síly do maxima při kulminaci a pokles směrem k západu, jakož i nový vzestup na straně odvrácené a nový sestup.

Měsíční den jest delší dne slunečního průměrně asi o 50 minut. Proto kulminace měsíce ustavičně se posouvá a tím vzniká z nového měsíce postupně první čtvrt, úplněk, druhá čtvrt, nový Měsíc. Účinku gravitačního působení měsíce periodicky ubývá a přibývá vzhledem k jeho poloze k zemi a ke slunci. Zajímavá a důležitá jest právě jeho „spolupráce" se sluncem.

Horní kulminace nového měsíce je v poledne, spodní v půlnoci. Jeho síla se sdružuje se sluneční silou. Výpar za současného slunečního záření jest mohutný. Vzduch naplňuje se parami, které při značných vlhkostech se musejí vysrážeti večer, po případě ráno, když ustal účinek měsíce i slunce.

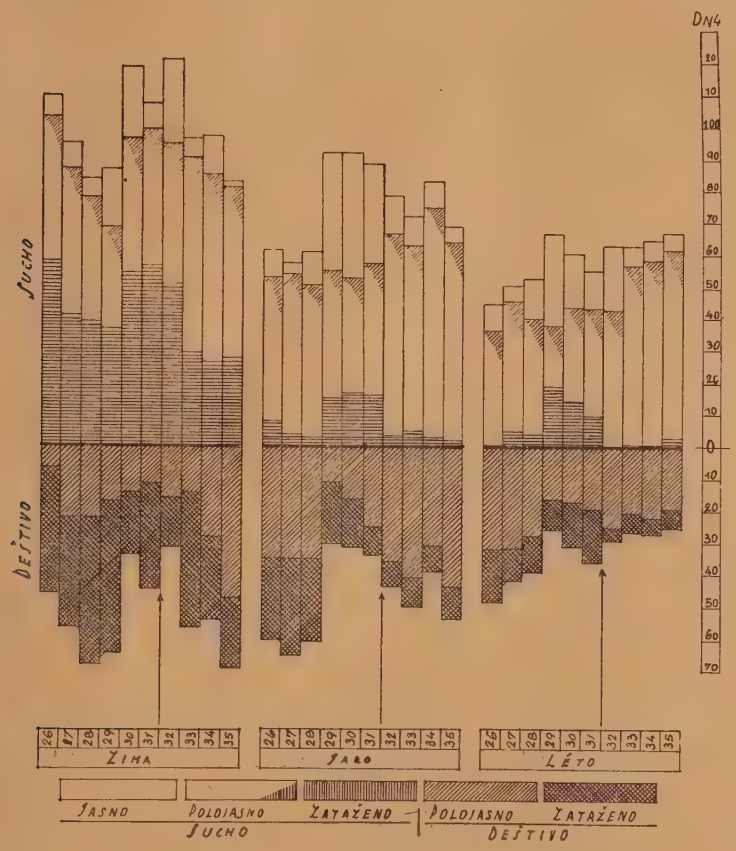


Diagram 5. **Počet dnů suchých a deštivých.**

Kulminace posouvá se z hodin poledních k osmnácté hodině (spodní z půlnoci na šestou hodinu ranní). Ostré změny účinků se mírní vyrovnávajícím působením měsíce, neboť měsíc počíná působiti, když slunce kulminuje a naopak, když slunce zapadá, kulminuje měsíc. Potom postupně k půlnoci účinek měsíce klesá. Vlivem ochlazení dochází k srážkám. Při značné vlhkosti z večera, při menší vlhkosti k půlnoci. Od půlnoci znovu podporuje měsíc výpar. Slunce ráno má

Výkaz srážek v *mm* v červenci roku 1928.

Dne		Slunce vých.	Slunce záp.	Měsíc vých.	Měsíc záp.	Čechy: Cheb	Klatovy	Prášily	České Budějovice	Benešov	Praha-St. Město	Vysoká n. Labem	Bělá pod Bezdězem	Kolín	Litomyšl	Morava—Slezsko: Telč	Znojmo	Brno-Pisárky	Šumperk	Přerov	Velké Meziříčí	Lysá Hora	Slovensko a Podkarp. Rus: Žilina	Oravský Podzámok	Štrbské Pleso	Žernovice	Lučenec	Chust	Jasina
						Nadmořská výška v *m*																							
						455	412	883	380	373	202	250	304	225	347	526	305	214	341	215	425	1.325	344	516	1.332	230	187	168	652
1.		3 54	20 13	19 10	02 19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	02	02	—	04	—	12	—	—	—	—	—	—	—
2.		3 55	20 12	20 10	02 56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
3.	☽	3 56	20 12	21 00	03 44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.		3 57	20 11	21 40	04 42	26	25	—	—	16	02	10	22	07	103	—	34	09	**183**	25	—	24	36	31	24	65	**23**	—	—
5.		3 57	20 11	22 12	05 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.		3 58	20 10	22 38	07 03	91	22	**187**	40	32	09	**147**	32	02	**213**	70	**86**	**190**	102	**180**	**168**	**112**	13	—	—	—	—	—	—
7.		3 59	20 10	22 59	08 19	—	—	—	05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	15
8.		4 00	20 09	23 17	09 36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.		4 01	20 09	23 35	10 53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	○	4 02	20 08	23 53	12 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.		4 03	20 07	—	13 32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.		4 04	20 07	00 13	14 54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.		4 05	20 06	00 37	16 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.		4 06	20 05	01 07	17 44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.		4 07	20 04	01 48	18 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.		4 08	20 03	02 42	20 02	30	—	—	25	—	13	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	☽	4 09	20 02	03 51	20 49	—	12	38	**131**	—	—	12	—	—	12	15	76	164	02	—	55	—	—	07	10	—	41	—	—
18.		4 10	20 01	05 08	21 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	07	38	88	—	10
19.		4 11	20 00	06 28	21 49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39
20.		4 13	19 59	07 46	22 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.		4 14	19 58	09 01	22 27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.		4 15	19 57	10 12	22 43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.		4 16	19 56	11 21	22 57	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	☾	4 18	19 54	12 29	23 13	09	22	30	47	72	61	65	53	50	88	08	15	19	36	01	08	—	—	02	—	07	—	48	—
25.		4 19	19 53	13 37	23 31	24	**32**	73	21	79	18	01	—	—	—	**99**	50	24	01	—	62	14	02	12	—	—	—	32	68
26.		4 20	19 52	14 45	23 52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	04	—	—	—	01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.		4 22	19 50	15 53	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	—	—	—	—	—	—	**85**	**61**	**82**
28.		4 23	19 49	16 59	00 19	**216**	07	56	02	—	09	05	—	01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	04	—	—	—	—
29.		4 25	19 48	18 01	00 52	21	15	105	98	**89**	**69**	85	**138**	**51**	12	65	—	03	02	07	04	84	**62**	**156**	**50**	**80**	04	41	13
30.		4 26	19 46	18 55	01 36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
31.		4 27	19 45	19 38	02 31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

již „usnadněnou“ práci a snáze nasycuje vzduch parami, které večer se opět vysrážejí. Opakovanými srážkami „suší se“ vzduch .

Postupující kulminace od 18. hodiny k 24. hodině (spodní od 6. hodiny k 12. hodině) podporuje udržování par ve vzduchu i při večerním a nočním ochlazení. Nastávají známé případy, kdy mírná oblačnost denní se večer rozplývá a měsíc jasně svítí. Blíží se úplněk a proto lidová pranostika připisuje úplňku působení jasného počasí. Zároveň však postupující kulminace spodní od šesté hodiny ranní směrem k poledni podporuje výpar půdy do ovzduší. Obrazně měsíc působí v tu dobu jako „předhřivač par“ (ve smyslu gravitačním). Tak, jak se úplněk blíží, vznikají opět gravitační (měsíc a slunce) a tepelné (slunce) „prohlubně“ večerní a ranní a s nimi i vysrážení par ve formě dešťů. Z toho jsou čerpány důvody proti víře, že úplněk přináší jasné počasí.

Kulminace spodní nevyrovná se intensitou působení kulminaci horní. Proto převažuje vliv měsíce v době před úplňkem na vývoj pěkného počasí, vliv „nového Měsíce“ na srážky. V celku však výsledky obou poloh jsou velmi podobné.

Na doklad svých vývodů předvedeme měsíc červenec r. 1928, kdy přebytek vody v půdě již byl odčerpán, ale půda dosud nepřeschla.

V červenci r. 1928 dorůstající úplněk svým stále zvyšovaným účinkem udržoval v ovzduší výpary, neboť přejímal úkol slunce při jeho západu. Silný účinek úplňku „vyssál“ z půdy tolik vláhy, že po dvakráte se vláha vysrážela v „nekrytém“ večerním a ranním období. Těmito srážkami vysušil se vzduch tou měrou, že druhá čtvrť měsíce, opět působící ve slunečních mezidobích (ráno, večer), stačila udržeti vláhu v ovzduší.

Přechodem kulminace k poledni za „nového Měsíce“ sdružují se opět síly slunce a měsíce, zvyšuje se výpar a znovu v „nekrytých“ mezidobích večer a ráno sráží se vzdušná vláha.

Nad mořem účinkoval „nový Měsíc“ na silnější výpar. Nad naše kraje dochází však tato mořská vláha až o týden později, aby za svitu málo účinné prvé čtvrti se vysrážela ve formách bouřkových dešťů.

Východy a západy měsíce sestaveny pro dny „nového Měsíce“, v celku sledují hodiny východu a západu slunce v těchto ročních dobách, počítáno pro střední polohu sklonu dráhy měsíce ke světovému rovníku (23°27·3′). V době minimálního sklonu (18°18·1′) měsíc stojí níže na obloze, později vychází a dříve zapadá. Dráha měsíce nad horizontem jest kratší — měsíc svítí kratší dobu. — Naopak v době maximálního sklonu 28°36·1′ stojí měsíc na obloze nejvýše. Měsíc dříve vychází a později zapadá. Jeho viditelná dráha po obloze jest delší — měsíc svítí delší dobu. Obrazně mohli bychom nazvati měsíční minima „zimou“ a maxima „měsíčním létem“. V tomto „měsíčním létě“ měsíc pronikavěji a delší dobu účinkuje, obrazně „žár (účinek gravitační, nikoli tepelný) měsíce“ jest nejvyšší.[2])

[2]) „Měsíční zimy“ — t. j. nejmenší vypařování vody z moře, údobí sucha — připadaly na leta: 1867, 1885, 1904, 1922 a „Měsíční léta“ — t. j. největší vypařování vody z moře, údobí živelních pohrom a záplav — připadaly na leta 1876,

A tu vzniká pro nás nejdůležitější otázka: Nemá tímto svým gravitačním působením měsíc také podstatný vliv na život rostliny? Když žádný jiný, tedy už tím jsou pro rostlinstvo důležité jeho výkyvy — jeho „zimy" a „léta" — že mění intensitu výparů a tím i množství živin ve vodním roztoku do rostliny přiváděných. Vyšší transpirací nasycuje se ovzduší vlhkostí, zvyšuje se asimilace a tvorba nové živé hmoty. Jest však také možno, že jsou zde ještě účinky další, které dnes nedovedeme snad ani odhadnouti.[3])

Jisto však jest, že mění se život rostlin a tím i vhodnost jednotlivých odrůd pro účely hospodářské. Tempo života v přírodě se zvyšuje. Nastává období vzestupu sklizní — ale pouze tam, kde bylo s dostatek vláhy, kde půda stačila tomuto rychlému tempu. Jinak následovala zkáza. Místo skvělých úrod — vyschlé lány. (Viz diagram 1.)

Tam, kde přišlo do půdy dostatečně vláhy, kde také mráz jako pionýr dobýval a uvolňoval rostlinám živiny, tvořil příznivou strukturu půdy, tam byly rekordní, nebývalé sklizně. Ty kraje horské nám musí býti vzorem. Co tam zařídila příroda, proveďme sami. Postarejme se o vláhu půdě, doplňujme včas zásoby spodní vody.

Pak nebudeme v úzkosti čekati na doby sucha, ale budeme vítati žhavější paprsky, které nám dají zvýšenou sklizeň, když my s rozvahou a včas dáme svou práci.

Použitá literatura.

Gregor: Sucho r. 1934. Zemědělská Jednota 15. VI. 1934. — *Grassberger:* Untersuchungen über die Hochwässer des Jangtsekiang. Die Wasserwirtschaft, Wien 25. V. 1933. — *Havlík:* Příliv a odliv. Teyssler — Kotyška; Technický slovník naučný, díl X., Praha 1934. — *Schneider:* Předvídání povětrnosti. Kruh, sv. 8., Praha 1928. — *Smetana:* Režim podzemních vod. Teyssler — Kotyška; Technický slovník naučný, díl XI., Praha 1935. — *Státní ústavy hydrologický a hydrotechnický T. G. Masaryka, Praha-Podbaba:* Ovzdušné srážky, vodní stavy a průtoky. Výroční a měsíční zprávy hydrologické od prosince 1925 do července 1935. — *Státní výzkumný ústav pro agropedologii a bioklimatologii, Praha-Dejvice:* Měsíční zprávy od r. 1925 do r. 1935. — *Zenger:* Soustava světová elektrodynamická, Praha 1901.

1894, 1913, 1931. Jest příznačné, že právě blízko doby „měsíčního maxima" opakovala se mimořádně suchá leta (r. 1877, 1893, 1911, 1929). R. 1885 (minimum), kdy bylo mimořádně sucho, jest obklopen lety mimořádně vlhkými. Zřejmě přidružily se i jiné vlivy: snad skvrny na slunci či měsíci, období Leonid a pod. „Dynamika nebeská" jest příliš složitá, nežli aby mohla býti zachycena jednoduchou křivkou. Ostatně i samotné polohy měsíce jsou velmi složité.

Zemědělský ústav účetnicko-spravovědný republiky Československé v Praze-Dejvicích sledoval vývoj sklizní hlavních plodin a dešťových srážek v Čechách od r. 1869 do r. 1933 a uveřejňoval ve svých „Zprávách". Závěr podává Roč. IV. (1933), čís. 4, str. 106: Diagram pro celé období 1869—1933 jak pro vývoj sklizní, tak i srážek. Roč. V. (1934), čís. 1, str. 23 týchž „Zpráv" uvádí vypočtený cyklus kolísání pro cukrovku 9 roků a 4 měsíce („Měsíc" 18 let 7 měsíců, t. j. dvakrát 9 roků 3½ měsíce), pícniny (jetel, louky) 9 let a 36 let. Hluboko kořenící cukrovka nejsprávněji dovede vyjádřiti změny ve spodních vodách (viz náš diagram 1).

[3]) V letech právě prožitých byli jsme svědky velikých přesunů ve volbě odrůd. Přesnější rozbor vlivů spolupůsobících na vývoj počasí přinesl by zemědělcům spolehlivější vodítka pro výběr odrůd. Zvláště šlechtitelům by usnadnil záměrný výběr.

Résumé:

Ing. Dr. Z. Bilian: **Remarques d'un agriculteur sur la corrélation entre l'humidité du sol et les conditions météorologiques.**

L'auteur cite les récoltes, les pluies et la baisse de l'eau du sous-sol pendant les années 1926 à 1935. La pénurie des pluies a été occasionnée par un manque d'humidité suffisante du sol, et, par conséquent, par l'humidité insuffisante de l'atmosphère, quoique les courants d'air apportaient assez d'eau de la mer. Celle-ci se précipitait, cependant, pour la plupart sur les chaînes des montagnes sous forme de pluies torrentielles, causant des inondations. Le sol aride n'a pu geler entièrement. La structure du sol en a souffert. La fertilité des champs diminuait. La mauvaise récolte a été occasionnée par la pénurie en eau du sol.

L'auteur applique l'effet exercé par la lune causant le flux et le reflux, sur les conditions dans le sol et dans l'atmosphère. La même force de la lune qui se révèle dans la direction opposée à la gravitation du globe terrestre, facilite l'évaporation de l'eau du sol et la montée des vapeurs dans l'air. L'effet de la lune oscille, au fur et à mesure de la culmination de la lune, deux fois au cours de la journée lunaire (24 heures 50 minutes). Une importance toute particulière revêt, cependant, la fluctuation des effets de la lune dans la période de 18·6 ans selon l'inclinaison de l'orbite de la lune par rapport à l'équateur du monde (Minimum 18°18, Maximum 28°36·1). Le minimum était en 1922 — évaporation très insignifiante de la mer, saison de sécheresse. Le maximum était en 1931 — grande évaporation de la mer, saison d'abondantes pluies torrentielles. En effet, la Scandinavie et les pays des Alpes enregistraient une surabondance de pluies. En Amérique et en Chine, il y avait des inondations.

Les effets maxima de la lune causaient aussi des évaporations maxima de l'eau du sol. C'est pourquoi le sol s'est desséché, pour cette raison également le sol n'était pas à même de fournir à l'atmosphère l'humidité indispensable et il en résultait qu'il n'y avait pas de pluies modérées mais des orages torrentiels, dont les eaux s'écoulaient sans usage. Dans les périodes d'évaporations extraordinairement fortes de la mer, par conséquent dans les périodes de grande humidité, l'Europe centrale souffre de sécheresse.

L'auteur illustre dans l'étude en question les effets exercés par la lune sur les conditions météorologiques, par un tableau des pluies enregistrées dans toutes les régions de la Tchécoslovaquie en juillet 1928.

Le „maximum lunaire" constitue une période caractérisée par une allure plus rapide dans la nature et pourrait devenir une période d'années d'une fertilité extraordinaire si l'on prenait toutes les mesures pour maintenir les réserves de l'eau du sous-sol dans la terre.

ROZPRAVY.

Ing. Josef Kopecký,

v. řádný profesor pedologie, zemědělské meteorologie a bioklimatologie na Českém vysokém učení technickém v Praze,

se dožil sedmdesáti let.

Když r. 1932 oslavovala vysoká škola zemědělského lesního inženýrství při čes. vys. učení technickém v Praze čtvrtstoletí svého trvání, poukázal ve své přednášce v Čsl. akademii zemědělské prof. J. *Kopecký* na to, že jediný ze sboru profesorského nepřetržitě na této škole působí. Stál u kolébky zemědělské fakulty, prožíval a budoval její rozmach a v pilné práci jistě ani nepozoroval, že léta plynou... Ubíhal ten čas tak, že dnes je prof. *Kopecký* jubilantem, jenž stanul na prahu s e d m d e s á t k y. Je to práh, s něhož již člověk zatouží po odpočinku. A je to i meta, s níž právem lze

přehlížeti celou tu dlouhou činnost minulých let. Je jistě radostný ten pohled zpátky, máme-li vědomí, že dosavadní cesta znamenala vývoj, plodnou práci a zdárné výsledky. Nuže, prof. *Kopecký* může na svou životní dráhu pohlížeti s uspokojením — byla to cesta úspěšná!

Protože přes 25 let jsem v úzkém vztahu k svému učiteli, nadřízenému a rádci, dnešnímu jubilantovi, osobuji si právo předestřít i širší veřejnosti obraz té cesty, po níž prof. *Kopecký* šel. Neboť jeho životní činnost znamenala vždy službu veřejnosti a nesla se k prospěchu zejména zemědělství našeho.

Omezím se v biografických datech jen na nejnutnější. Jubilant se narodil 20. září 1865 v Desné u Litomyšle. Vystudoval reálku a poté vídeňskou „Bodenkulturku", působil v technické kanceláři Zemědělské rady v Praze. Roku 1906 byl pověřen konáním přednášek z pedologie a zem. meteorologie na zeměd. fakultě č. techniky pražské, kde 1908 byl jmenován mimořádným a r. 1911 řádným profesorem. V letech 1915/16 a 1920/21 byl děkanem vys. školy zeměděl. a les. inženýrství. Zůstal tedy pražské škole věrný po celých 30 let! Kolik posluchačů při tom vychoval, kolik zájmu probudil o poznávání základních výrobních činitelů: podnebí a půdy. Přesvědčení o jejich nevšedním významu ve výrobě zemědělské u nás všude zakořenilo nevývratně právě zásluhou prof. *Kopeckého* a jeho žáků a následovníků, kteří dnes i na mezinárodním foru representují charakteristickou a dobře zapsanou „československou školu agropedologickou".

V době, kdy *Kopecký* vstupuje na služeb Zeměd. rady jako mladý inženýr-pedolog (1894), začalo se půdoznalství teprve rozvíjeti. S počátku mělo ráz i název „a g r o g e o l o g i e", neboť vycházelo z názoru, že půda je výtvor geologický, význačný svým petrograficko-mineralogickým rázem jako nejsvrchnější vrstva zvětrávající horninné kůry zemské. Pedolog. oddělení techn. kanc. Zeměd. rady (zřízené r. 1889) vedl tehdy geolog MUDr. A. *Slavík*. Proto i toto údobí počátku se vyznačovalo zvláštním respektováním mineralogické povahy zemin. *Kopecký*, syn zemědělského venkova, jistě však hned od počátku cítil potřebu odpoutání od agrogeologického schematu. Uvidíme v dalším, jak také toto odpoutání se stalo skutkem. Doznáváním agrogeologie v půdoznalství mohl by být u *Kopeckého* nazván zdařilý pokus o metodu mineralogické analysy zemin, kterou vypracoval a publikoval ve svém „Půdoznalství" r. 1928. Zdůraznil při tom, že mineralog. rozborem lze v zemině stanoviti zvl. podíl zvětratelný, který má význam pro uvolňování živin v půdě a tedy pro úrodnost půdy — hle, jak je zde již zemědělské hledisko zdůrazněno jako hlavní motiv!

Agrogeologické nazírání, jež bylo — a místy dosud jest — uplatňováno při výzkumu půd a zemin, vedlo *Kopeckého* k tomu, aby také v prvních půdoznaleckých mapách zdůraznil petrografický ráz různých půdních druhů i jejich geologický původ. Tato zásada, zesílená skutečností, že na území geologicky tak pestrém, jako je právě ČSR., je nemožné vystačiti s půdoznaleckou klasifikací pedogenetickou (t. j. přihlížející jen k vývoji půdy vlivem půdotvor. činitelů, zejména podnebí), udržuje se v čsl. pedol. kartografii nadále, neboť byla obecně uznána. I pro naše půdní typy je spolurozhodující petrograficko-mineralogická povaha matečné horniny, z níž se půda vytváří.

Počátky českého půdoznalství kotví v aplikaci pro účely vodohospodářství; byla tedy naše pedologie původně hlavně „h y d r o p e d o l o g i í".

Období rušných akcí melioračních v 90. letech XIX. stol., zejména rozmach drenážnictví, vyžádaly si větší bezpečnosti v ciferných podkladech velkorysých projektů. Proto bylo při techn. kanceláři Zeměd. rady zřízeno zmíněné pedol. oddělení a proto v něm zaujal vedoucí místo vodohospodářský inženýr *Kopecký*. Vytušil ihned neobyčejnou důležitost správného poměru vody a vzduchu v půdě — jehož úprava jest vlastním cílem vodohosp. technických zvelebování — a věnoval se studiu tohoto poměru se vší důkladností. Dospívá k názoru, že fysikální stav půdy je rozhodující pro její zeměd. hodnotu. Vypracovává metody ke stanovení tohoto fysikál. stavu jako souboru hlavních fysikálních vlastností: pórovitosti, absolutní vodní a vzdušné jímavosti. Razí pro tyto vlastnosti pojmy a definice a získává pak ciferné hodnoty bezpečnější pro práce projektantské, než byl dosavadní empirický odhad v praksi používaný. Jeho práce o fysikál. vlastnostech půdy lze na svou dobu označovati jako klasické. Dotvrzením jejich životnosti je fakt, že i ostatní následovníci a mladší badatelé vycházejí doposud z principů, jež postavil prof. *Kopecký*. S citováním prací těch setkáváme se ve světovém odborném písemnictví obecně.

Poněvadž fysikální stav půdy je v úzkém vztahu k dispersnímu složení či zrnitosti zemin půdu tvořících, upoutala pozornost *Kopeckého* též dispersní analysa zemin. I zde se myšlenky jeho skvěle uplatnily. Důmyslnou kombinací starších přístrojů (Schöne a Nöbel) vytvořil své proslulé „třívalcové plavidlo“ na mechanic. rozbor zrnitosti zemin. Plavidlo svou jednoduchostí, velikou výkonností a přesností práce dosáhlo úspěchu mezinárodního. Jest dnes inventární součástí pedolog. laboratoří nejširší ciziny a osvědčuje se v praksi již po 40 let. Založeno je na principu hydraulické síly vzestupných proudů vodních o určité rychlosti. V přesně dimensovaných válcích unášejí tyto proudy různě veliká (o určitém průměru) zrna zemité rozplaveniny, třídí je a ukládají. Lze poté snadno stanoviti podíly různých těchto „kategorií“ v zemině a podle jejich poměru zeminu přesně klasifikovati. I pro tuto potřebu vypracoval *Kopecký* na podkladě obsáhlého materiálu svou 18člennou „klasifikační škálu“, velmi podrobně charakterisující různé druhy zemin. Přihlížel sice k starší stupnici Schöneově, ale nově zdůraznil význam střední kategorie t. ř. hlinitého prachu (⌀ zrn 0·01—0·05 *mm*) pro povahu našich zemin a uvážil i železitost, vápenitost a humosnost zemin jako důležitý detail klasifikační při popisu zemin.

Pro vodohospodář. zásahy technické měla samozřejmě zvláštní význam kategorie nejjemnějších zrn v zemině, t. řeč. jílnaté částice. Prof. *Kopecký* správně vycítil, že je v této skupině potřebí jíti ještě k dalšímu třídění a po mnohých zkouškách dospívá se svým asistentem Vl. *Gösslem* k jednoduché pipetovací metodě pro stanovení zejména t. zv. hrubého, fysikál. jílu ($\varnothing < 2\ \mu$) při dispersní analyse zemin (r. 1928).

Bylo již ukázáno, jak *Kopecký* již od prvopočátku měl při své půdoznalecké práci na zřeteli zájmy zemědělské. Hlavní dokumentací jejich uplatňování se stalo zorganisování soustavného „agronomicko-pedologického“ prozkoumání okr. velvarského, zahájené 1905 *Kopeckým* osobně. Zde již plně pronikl dominující požadavek, aby půdoznalství se přimklo k zeměděl. praksi. Česká pedologie se stala „agropedologií“ (název vytvořen *Kopeckým*).

Když pak přešel jubilant na vys. školu úplně, dal průchod své staré myšlence o povinnosti služby půdoznalství našemu zemědělství. Prohlubuje agro-

fysiku aplikací na poznatky rostlinné fysiologie, studuje půdu jako rostliniště, zabývá se otázkami zpracování půdy pro zeměd. kultury. Sama sebou vyplyne pak již od počátku zdůrazňovaná potřeba sledování též chemických poměrů v půdách, ať již pokud jde o zásobní živinný kapitál (minerální síla půdy), nebo o pohotové, rostlinám snadno přístupné hlavní živiny *N, P, K, Ca.* Již při prozkumu Velvarska zařizuje *Kopecký* mnohostranné chemické vyšetřování půd. Přiklání se pak k jednoduchému extrahování vřelou 10% *HCl,* kterým na podkladě mnoha rozborů chce získati obraz o minerál. síle našich půd. Sleduje živě pokroky pedochemie i agrochemie. Vítá a aplikuje nové metody na stanovení obsahu pohotových živin v půdách a zařizuje co nejpodrobnější zdůrazňování získaných poznatků v průvodních spisech k půdním mapám. Všude vyniká hledisko zemědělské, agropedologické. Věnuje zřetel novým výzkumům o půdní reakci a sorpci, konečně pak doplňuje vyšetřování půd i analysami pedomikrobiologickými. Obraz, který o půdě podávají všecky tyto vyšetřovací práce, je nejvýš mnohostranný a v dané době nejdokonalejší. Svědomitý jest podklad, na němž jsou budovány vývody pro půdoznalecké poradnictví pro zemědělskou praksi!

Tato odborná svědomitost byla *Kopeckému* popudem i k tomu, aby zdokonalil postupy při bonitování půd pro účely komasační a pod. Podrobná průprava a úmorná práce vedou k vytvoření bodového systému bonitačního, jehož velkou předností je společná oceňovací základna pro celou ČSR. a přihlédnutí ke všem vlastnostem půdním podle nejnovějších vědeckých poznatků. Bonitační systém *Kopeckého* vzbudil živou pozornost úřadů a vykonává dobrou službu veřejnosti, spravedlivě ochraňuje zájmy zemědělců.

Z krátkého nástinu činnosti prof. *Kopeckého* v oboru půdoznalství jasně je zřejma veliká její mnohostrannost. Jako zvláštní zásluhu chtěli bychom vyzdvihnouti, že *Kopecký* při svých vědeckých pracích vyšetřovacích vycházel od půdy v přirozeném stavu ulehlosti v poli, od půdy „rostlé" — tím se odlišoval od předchůdců, kteří pracovali se vzorky zemin laboratorně připravovaných. Tím však také nabyly jeho vývody na své závažnosti, neboť pracuje s půdou živou, takovou, jaká je předmětem také rolníkovy práce. Moment tento nelze s hlediska zemědělského i vědeckého ani dosti doceniti. Česká agropedologie rázem se tak octla v čele, předstihla ustrnulý laboratorní formalismus cizí a razí si cestu k poznání dynamiky živé půdy. Prof. *Kopecký* usnadňoval tuto cestu za dokonalým poznáním půdy svými jednoduchými pracovními postupy a důvtipnými přístroji s velkou expeditivností, jež umožnila nahromadění obsažného materiálu analytického a tím podepření dedukcí. Jubilanta právem lze proto nazvati otcem československé agropedologie!

Učitelské povolání na čes. technice přineslo s sebou ještě jeden nový obor, kterému se prof. *Kopecký* značně věnoval: stolici pedologie jest přičleněna zeměděl. meteorologie a bioklimatologie. Je s podivením, jak tento druhý přirozený výrobní činitel — podnebí — připoutal k sobě *Kopeckého* zájem. Věnuje se jeho studiu se vší vehemencí a záhy pro své posluchače vypracovává zajímavé přednášky z agrometeorologie, v nichž všecky poznatky usměrňuje opět do zorného úhlu zemědělského zájmu. Seznává, že meteorologie obecná nepřihlíží dostatečně k požadavkům zeměd. výroby. Zařizuje proto speciální pozorování, zdůrazňuje zejména význam vzdušné vlhkosti pro fysiologii rostlin i pro život hosp. zvířectva („stájové

klima"). Pracuje na otázce sytostního doplňku vzdušné vlhkosti, vypracovává metodu na stanovení rosného bodu, jako podkladu pro místní předpověď povětrnosti. Ta má hlavní význam pro rolníka, vinaře, zelináře, sadaře, tedy zemědělského praktika. *Kopecký* se věnuje sledování otázek změn teploty při zemi, důležitých pro kultury, průběhu teplot v půdě ve vegetačním profilu a studuje i postup výparu vody z půdy i volné hladiny. Všecko to jsou hodnoty neobyčejně závažné pro posuzování vlivu podnebních činitelů na živý organismus. Velkorysým řešením tohoto vztahu pak se zabývá bioklimatologie, kde *Kopecký* rozpracovává základní thése v úpravě pro naše československ. poměry a přináší řadu nových postřehů.

Ve snaze o věcné zracionalisování zeměděl. výroby se snaží o vymezení přirozených klimatických oblastí v ČSR. Protože takové rozhraničování vyžaduje velmi mnoho pozorovacích míst, jež meteorologie poskytnouti sama nemůže, organisuje po státním převratu prof. *Kopecký* rozsáhlé zpravodajství phenologické na podkladě zjišťování nástupů rozhodujících fází ve vývoji určitých druhů rostlin. Ježto rostlina reaguje na klimatické poměry svého stanoviště, poskytuje phenologické pozorování bezpečný podklad pro posouzení místního klimatu a je velmi cennou pomůckou pro vymezování klimat. oblastí ve státě.

Omezené prostředky, jež pracím prof. *Kopeckého* mohla poskytnouti vysokoškolská katedra, nepostačovaly velkorysosti jeho plánů. Proto usiloval o zřízení zvláštního a samostatného odbor. ústavu s posláním praktickým. Jeho tužby se splnily po státním převratu, kdy po horečném jednání dochází r. 1919 ke zřízení Státního agropedologického ústavu při ministerstvu zemědělství, který záhy byl rozšířen i o bioklimatický ústav. Dnes jsou oba tyto ústavy, jichž byl prof. *Kopecký* až do konce r. 1934 ředitelem, vřaděny do rámce stát. výzkum. ústavů zemědělských. Bioklimatický ústav z popudu svého ředitele zorganisoval hustou síť speciálních agrometeorolog. stanic v Čechách. Činnost obou ústavů má plně ráz zemědělský a vykazuje za 15 let trvání ústavů výsledky jistě pozoruhodné. Zde mohl tvůrčí duch prof. *Kopeckého* rozepnout svá křídla nejplněji.

Uznání celkové činnost jubilantovy našlo výraz v členství mnoha odborných institucí doma i v cizině. Jubilant je čestným členem Association Internat. de la Science du Sol a předsedou její čsl. sekce, je řád. členem Čsl. akademie zeměd. a Masarykovy akademie práce (člen vědec. rady), členem Komitétu pro přírodověd. výzkum Čech atd., atd. Jeho zásluhy uznal děkovným projevem ministr zemědělství i ministr školství a nár. osvěty. Vysoká škola zem. a lesního inženýrství spatřovala v něm představitele oné výsostně zasloužilé generace, kdy do mladých ústavů přicházeli nadšení pracovníci, odchovaní odbornou praksí, aby své síly dali cele do služeb krásné snahy po zvýšení duchovního bohatství našeho národa.

A tak, stanuv u nynějšího životního mezníku, může náš jubilant s hrdostí i radostí přehlížet svou dosavadní pout. Uvidí pak okolo sebe již početnou skupinu svých odchovanců a žáků, kteří nesou jeho idee dále s nadšením, jež v jejich srdcích vznítila slova učitelova. Je krásné, je-li jeseň života vyzlacena vědomím o zdaru práce, kterou jsme konali!

Dr. *Jar. Spirhanzl.*

Publikační činnost prof. ing. J. Kopeckého.

1. Rok 1899: Klasifikace půd pro meliorační práce drenážní. (Vydáno s podporou zeměděl. rady pro král. České.)
2. Rok 1901: Die Bodenuntersuchung zum Zwecke der Drainagearbeiten. (Vydáno za podp. zeměděl. rady.)
3. Rok 1902: Fysikálné vlastnosti půdní (nákl. E. Weinfurtra).
4. Rok 1908: Některé zkušenosti v oboru odvodňování půdy drenáží. (Referát přednesený na VIII. mezinárod. kongresu zeměděl. ve Vídni. — Zvláštní otisk z „Melioračního věstníku" přílohy „Venkova" — nákl. vlastním.)
5. Mapování agronomicko-pedologické v království Českém. (Zvláštní otisk z Věstníku IV. sjezdu českých přírodozpytců a lékařů v Praze 1908.)
6. Rok 1909: Pojednání o agronomicko-pedologickém prozkoumání části okresu Velvarského. Publikace ústř. sboru rady zeměd. pro král. České, seš. 4. (Náklad. Zeměděl. rady.)
7. Die agronomischen Kartierungsarbeiten in Böhmen. Budapest.
8. Rok 1910: Barometrický tlak a výtok vody z pramenů. (Zvláštní otisk ze „Zeměděl. archivu".)
9. Roztřiďování a označování zemin a půd na základě obsahu částic půdotvorných. (Nákladem českého knihkupectví E. Weinfurtra.)
10. Rok 1911: O hloubce drenáží se stanoviska historického a pedologického. (Vydáno péčí klubu inženýrů rady zemědělské pro král. České.)
11. Rok 1912: Nástin o mechanické stavbě a fysikální podstatě půd. (Zvl. otisk ze „Zeměděl. archivu".)
12. Rok 1913: Die Klassifikation der Bodenarten auf Grund des Gehaltes an bodenbildenden Bestandteilen. Nákl. vlast.
13. Rok 1914: Die physikalischen Eigenschaften des Bodens. — Zweite Auflage. (Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H. Wien.)
14. Voda jako činitel vegetační u plodin zemědělských. Zem. archiv 1914, č. 3. (Náklad. vlast. — Tiskem „Politiky".)
15. Ein Beitrag zur Frage der neuen Einteilung der Körnungsprodukte bei der mechanischen Analyse. (Sonderabdruck aus: „Internationale Mitteilungen für Bodenkunde" IV.)
16. Rok 1916: Potřeba meliorace půdy v Čechách v době poválečné. (Nákl. vlastním. — Tiskem „Politiky" v Praze.)
17. Die Notwendigkeit der Durchführung der Bodenmelioration im Königreiche Böhmen nach dem Kriege. (Sonderabdruck aus der „Öster. Wochenschrift für den öffentl. Baudienst", Heft 36, Jahrg. 1916.)
18. Půdoznalecká mapa okresu Velvarského (Kopecký-Janota). (Náklad. „Zeměděl. rady".)
19. Bioklimatické úvahy ve vztahu k „sytost. doplňku vlhkosti vzdušné". (Zeměděl. archiv VII. č. 3—4.)
20. Rok 1918: Přirozené podmínky výroby zemědělské v Čechách. (Zvl. otisk ze „Zeměděl. archivu". R. IX. č. 1—2. Nákl. vlast.)
21. Rok 1919: Význam a postup vyšetřování přiroz. podmínek vegetačních výroby zemědělské. (Nákl. vlast.)
22. Rok 1921: Poznámky z klimatologie. (Vydal spolek posl. zeměděl. inž.)
23. Návod pro agrometeorologická pozorování a instrukce při odebírání vzorků půd k účelům zeměděl. výzkumnictví. (Nákladem „Svazu pro zeměděl. a zeměděl. průmyslové výzkumnictví. Druhé rozšíř. vydání vyšlo 1933.)
24. Rok 1922: Vývoj půdoznaleckého badání v Čechách. (Atheneum 1922.)
25. Zur Bestimmung der physik. Eigenschaften des Bodens. Comptes Rend. Conférence Agropédol.

26. Rok 1923: Základy zemědělské meteorologie a bioklimatologie. (Publikace ministerstva zemědělství.)
27. Abnormality klimatické v r. 1922.
28. O předpovědi povětrnosti. (Separát. publ. čl. stát. výzk. úst. pro agroped. a bioklim. Zvl. otisk ze Zeměděl. jednoty II. č. 9 a 12.)
29. Rok 1924: Anleitung zur Ausführung agrometeorolog. Beobachtungen". (Vydal Svaz výzk. ústavů zeměděl., Praha.)
30. Agropedolog. Kartierung in der ČSR. (Kopecký-Spirhanzl) Bucarest.
31. Rok 1927: „Conditions naturelles de production" (Kopecký-Spirhanzl). — (Encyclopédie Tchécoslovaque, Minist. zahranič. věcí, Praha.)
32. Investigation of the relations of wather to soil. Washington.
33. Rok 1928: Půdoznalství (část agrofysikální). Publikace min. zeměděl. č. 73.
34. Přirozené výrobní podmínky (Kopecký-Spirhanzl). (Nákladem Mas. ak. práce.)
35. Rok 1931: Bodové stanovení bonity půd orných v ČSR.[1] (Zeměd. archiv roč. XXII., č. 1/2, 3/4.)
36. Scelování pozemků. Čsl. zemědělec č. 37 (11. IX.), 38 (18. IX. 31).
37. Rok 1932: Založení a pracovní vývoj půdoznaleckého ústavu při vys. škole zeměd. a lesního inženýrství v Praze. (Věstník Č. akad. zem. VIII. č. 4.)
38. Rok 1933: Vztah čili korrelace mezi úrodou a meteorol. činiteli. (Čsl. zeměděl. XV. č. 3, 20. I. 1933.)
39. Rok 1934: Základy zeměd. meteorologie a bioklimatologie, II. vydání. (Vyd. S. P. Z. I. v Praze 1934, stran 126, cena Kč 24.—.)

Ing. Dr. BOHUSLAV DOUBEK:

Zásobovací oblast mléčná.

Pokus o její definici a vymezení faktorů, majících vliv na rozsah a stálost mléčných oblastí.

Zásobovací oblast mléčná bývá někdy výstižně přirovnávána anglicky píšícími autory k rozvodí, s nímž má mnoho společného nejen jazykově.*) Čím dále tím více složitost moderního života a technický pokrok zasahují do zásobování měst. Zásobovací oblast mléčná přestává býti určována přirozenými podmínkami zeměpisnými, výrobními anebo skutečnou potřebou mléka. Místo toho je upravována umělými hradbami z nejrůznějšího materiálu. Hranice zásobovacích oblastí mléčných jsou určeny mnoha činiteli, kteří se dají různě měniti a vykládati, v důsledku čehož ani oblast mléčná není pojem stálý a nezměnitelný.

Zásobovací oblast mléčná vykládá se obyčejně jako veškeré území, rozprostírající se mezi určitým spotřebním střediskem a nejzazší hranicí jeho mléčných dodávek, tedy bez ohledu na místní přerušení dodávek následkem spotřeby mléka na místních regionálních trzích anebo následkem nedostatečné anebo vůbec žádné produkce mléčné. Za výstižnější můžeme považovati výklad, který připouští časové i geografické vymezení dodávek a pojímá zásobovací oblast mléčnou pouze jako území, z něhož dodávky mléčné skutečně pocházejí. Dle tohoto výkladu třeba rozuměti zásobovací oblastí mléčnou území, na kterém se produkuje mléko, jímž je v určité

*) V angličtině Watershed a Milkshed.

době určité město zásobováno v čerstvém stavu, t. j. jako mlékem syrovým, nebo mlékárensky ošetřeným.

Na rozsah a stálost zásobovacích oblastí mléčných mají vliv hlavně tito činitelé:

a) výše a kolísání městské spotřeby mléka,
b) jakost a druh mléka,
c) výše produkce mléka a její saisonní výkyvy,
d) vzdálenost, dopravní prostředky a tarify,
e) zákonná opatření, týkající se obchodu a dopravy mléka.

Výše a kolísání městské spotřeby mléka

určuje převážně hranice zásobovacích oblastí jen v primitivních poměrech mlékařských anebo zase v uměle udržovaných poměrech hospodářských. Pěkným příkladem zásobovací oblasti mléčné v přirozených poměrech je pražská oblast, zakreslená Laxou v r. 1904. Tehdy byla Praha zásobována mlékem z uceleného okruhu, rozprostřeného stejnoměrně kolem města, který nebyl komplikován žádnými vnějšími vlivy. Oblast rozprostírala se volně dle městské poptávky všemi směry, pokud to dovolovaly geologické poměry a dopravní prostředky a nebyla omezována žádnou jinou dodávkovou oblastí mléčnou. Její radius byl přímo úměrný městské spotřebě, s níž pravidelně vzrůstal anebo se zmenšoval.

V nynější době nadbytečné mléčné nabídky a zápolení o městské trhy činí se pokusy stanoviti takové oblasti uměle a chrániti jejich hranice proti dovozu z vnějšku. S takovýmto opatřením rázu dobrovolného setkáváme se ve Spojených státech severoamerických. S nuceným opatřením legislativním v Rakousku a zejména v Německu, kde celá říše byla rozdělena na mléčné oblasti, které jsou spravovány ústředně a s jednotného hlediska dle potřeby státu.

Jakost a druh mléka.

Za nejlepší mléko s vědeckého hlediska nutno vždy považovati jen přirozené, neupravované mléko, získané od zdravých dojnic, čerstvě a čistě podojené, se kterým bylo co nejméně manipulováno. Takovéto mléko, pokud se kde vyskytuje, bude vždy míti dodávkovou oblast omezenější, než obyčejné mléko tržní, poněvadž nesnese bez újmy dlouhé dopravy a komplikované distribuce. V určitých geografických hranicích bude jeho dodávka míti dokonce charakter skutečného monopolu. Náročnější mléčné řády některých měst stanoví pro prodej tohoto mléka (zvaného na rozdíl od mléka mlékárensky ošetřeného a obyčejného mléka syrového, neznámého anebo nespolehlivého původu, také mléko přednostní či ověřené) časové omezení jen na několik málo hodin po jeho nadojení.

Mléko mlékárensky ošetřené, tedy čištěné, pasteurované a hluboce zchlazené, má větší trvanlivost a tím také větší schopnost dálkové dopravy. V Italii lze dopravovati takto ošetřená mléka pravidelně denně i v největších letních vedrech z okolí Piacenzy až do Milána, Turina, Janova a do Říma. U nás dopravuje se pasteurované mléko do Prahy z venkovských mlékáren ze vzdálenosti až přes 270 *km* (Znojmo a Hodonice na jižní Moravě). Podobně je zásobována Vídeň, kde mléko, přicházející dříve z jižní Moravy a západního Slovenska, bylo nahrazeno v posledních letech mlékem z druž-

stevních mlékáren spolkových zemí rakouských, ležících často až na samých bavorských hranicích. Ve státech s pokročilou hygienickou kontrolou mléka, jako jsou některé státy Americké Unie, pasteurace je omezena na obvod spotřebních středisk a mléko se dopravuje syrové, dobře zchlazené, na veliké vzdálenosti. Dodávky mléka do města New Yorku přicházejí na př. ze vzdálenosti až 580 mil (asi 930 *km*), průměr dodávek je 280 mil. Smetana přichází do New Yorku m. j. také ze států: Minnesota, Iowa, Tennessee, Missouri, Arkansas, Kentucky, Kansas a dokonce až z Texasu.

Pasteurace a chlazení jsou již druhem konservace a mají v určitém směru veliké možnosti. Mléka zahuštěná snesou prakticky libovolně dlouhé uschování. Tato mléka považujeme však již za výrobky.

Výše produkce mléka a jejích saisonních výkyvů.

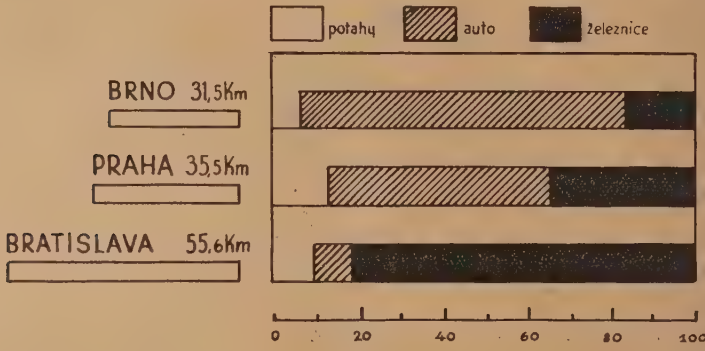
Čím je produkce mléka v okolí spotřebního místa intensivnější, tím může býti zásobovací oblast poměrně menší. Absolutní výše produkce v ročním průměru není však směrodatná pro velikost zásobovací oblasti. Velmi mnoho záleží na saisonních výkyvech produkce, zejména vzhledem k současnému kolísání spotřeby mléka ve městě. Přílišné saisonní výkyvy, jsou-li provázeny nedostatkem mléka v určitých měsících, mívají za nezbytný následek přibrání nových dodavatelů, kteří se zpravidla na trhu trvale uchytí a zůstávají zde i v dobách skutečných přebytků. Zásobovací oblast mléčná s každým saisonním nedostatkem mléka a s každým novým dodavatelem vzrůstá. Jen v pevně organisovaných mléčných trzích se podařilo uchovati zásobovací oblast nerozšířenou tím, že se v dobách přechodného nedostatku mléka přikoupila smetana a jiné mléčné výrobky, příp. i mléko, od obchodních centrálen podobně organisovaných trhů ze vzdálenějších výrobních oblastí, a mléko normálně používané na výrobu čerstvých smetan a pod. se použilo ke krytí schodku v potřebě mléka pro přímou spotřebu.

Vzdálenost, dopravní prostředky a tarify.

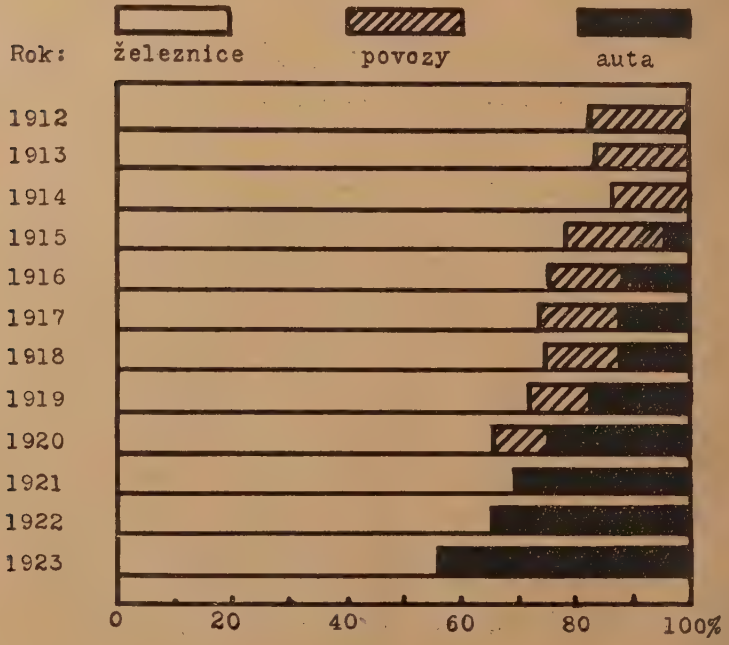
Vzdálenost, která bývala nepřekonatelnou hradbou v omezení oblastí pro zásobování měst čerstvým mlékem a která zemědělcům v určitém okruhu skýtala skutečný výrobní monopol, dávno již pozbyla svého rozhodujícího vlivu na ohraničení zásobovacích oblastí konsumního mléka. Můžeme skoro říci, že vzdálenost je dnes v růstu zásobovacích oblastí mléčných nejmenším omezením. Tento obrat byl způsoben netušeným rozvojem dopravní a zimotvorné techniky, pro kterou vzdálenost není v dodávce mléka prakticky žádnou překážkou.

Zavedení železnic mělo v době rozmachu měst za následek rychlé rozšiřování mléčných oblastí. Dodávky mléka do měst z větších vzdáleností byly omezeny jen na producenty v blízkosti železničních tratí, podle nichž se zásobovací oblast mléčná dále rozšiřovala. Se zdokonalením a se zlevněním dopravy automobilové přechází doprava mléka při kratších vzdálenostech ze železnice na auto. Automobilové trati křižují bližší pásma měst všemi směry a mají za následek neobyčejné zvýšení intensity mlékaření. Městské mlékárny, nacházející dostatek mléka v bližších pásmech, zavírají své vzdálenější sběrny při železničních tratích, neboť doprava automobilová skýtá jim na kratší vzdálenosti různé výhody, kterých jim nemohla poskytnouti železnice: zmenšení překladové práce, přímý styk s dodavateli, časové úspory

a j. v. V Indianopolis na př. koncem r. 1924 zavřela jediná mlékařská společnost 10 ze svých 12 sběren, otevřených původně při železniční trati ve vzdálenosti 40—50 mil, v důsledku otevření sítě dobrých automobilových



Tab. 1. Přesun v používání dopravních prostředků při dopravě mléka do města Baltimore, USA. Automobilová doprava zavedená r. 1915 zatlačila dopravu potažní a hrozí předstihnouti i dopravu železniční. *(Pcdle W. P. Heddena.)*



Tab. 2.

silnic a zvýšení dodávek mléka z bližšího pásma (Hedden). Výstižnou ukázkou přesunu ve výběru dopravních prostředků při zásobování měst mlékem ukazuje tabulka 1.

Také u nás můžeme pozorovati úplně shodnou tendenci v dopravě mléka. Zajímavé je po této stránce srovnání používaných dopravních prostředků u měst různých velikostí. Čím dodávky mléka jsou vzdálenější, tím více se uplatňuje železnice. Na kratší vzdálenosti ustoupila železnice dopravě automobilové. Viz tab. 2.

Legislativní omezení obchodu a dopravy mléka.

Z legislativních opatření jsou to v prvé řadě cla, která jsou používána k omezení zásobovacích oblastí určitým směrem. Rakousko tímto způsobem vyřadilo r. 1926 z dodávky do Vídně celou jižní Moravu a jihozápadní část Slovenska. Všestranněji působí koncesování či licencování dodavatelů mléka. V oblasti new-yorské na př. udělení svolení k dodávce mléka (licence) je vázáno na splnění určitých hygienických opatření a na příznivý výsledek prohlídky dojnic a stájí úředním mlékařským inspektorem. Odepřením prohlídek novým uchazečům o dodávku do města lze zabrániti zvyšování mléčné dodávky v případě trvalých přebytků mléka na new-yorském trhu. Zdravotní úřad města New Yorku je chválen za prozíravost, s jakou odpírá rozšíření oblasti dodávkové, pokud nebylo prokázáno, že město nemůže býti dostatečně zásobeno ze stávající oblasti. Výroba mléka dle přísných předpisů new-yorského mléčného řádu je dražší, než výroba mléka, nepodrobeného takovým požadavkům. Také vykonávání prohlídek ve vzdálenějších oblastech je nákladnější. Není proto žádoucno, povzbuzovat zemědělce k výlohám s tím spojeným, pokud není mléka ve městě trvale zapotřebí.

Při nové zákonité úpravě pražského mléčného trhu, která vstoupila v platnost 15. března 1935, byla zákonem uložena kuratoriu Vyrovnávacího fondu mléčného pravomoc stanoviti dodávkové území. Kuratoriu náleží také určení jednotlivých dodavatelů mléka a stanovení výše jejich kontingentů. Kuratorium vvšlo ve vymezení zásobovací oblasti ze statu quo před 15. březnem 1935 a rozvrhlo dodavatelům i mlékárnám kontingenty dle posledních let. Vyrovnávání menších výkyvů ve spotřebě a v produkci mléka provádí se úspěšně sítí družstevních mlékáren, které působí jako regulátor dodávek, aniž bylo třeba zasahovati přímo do dodávek jednotlivých producentů.

Prof. Dr. O. LAXA:

Habešské mlékařství.

Habeš náleží mezi země, kde od pradávna se provozuje primitivní mlékařství. Rozšířený chov dobytka zaručoval v každé době výrobu mléčnou. Američan Pirtle odhaduje počet dobytka v Habeši v době nedávné na 10 milionů kusů. Pokud se týká dojného dobytka, jest to v prvé řadě skot zebu, jenž podobně jako v Indii skýtá hojnost mléka. Hornaté části země oživují velká stáda ovcí, sice plemene masařského, leč přece i mléko dávajících. V krajích pouštovitých jest velbloud jednohrbý či dromedár zdrojem nejen masa, ale i mléka. Konečně na skalnatých místech chovají se stáda koz, hlavně pro mléko. Chov dobytka jest vesměs zcela neracionelní.

K udržení mléka v této horké zemi používají Habešané zvlášť upravených dřevěných nádob. Úprava spočívá ve vykuřování nádob dýmem z doutnajících, na slunci usušených kravinců. V kouři obsažené fenoly a aldehydy prostupují povrchové vrstvy nádob a mléko do nich nalité déle vydrží. Ovšem chuť mléka značně utrpí, což však domorodcům nevadí.

Habešané dovedli již v nejstarších dobách mléko zpracovati. Výroba másla byla vždy v Habeši běžnou a provádí se dosud původním způsobem lidovým za použití mléka zkyslého.

Cestovatel Leutholf (Jobus Ludolfus) v 17. století popisuje stloukání mléka v Habeši. Používalo se k tomu nádoby podobné nízké tykvi. Také Hildebrand viděl v sedmdesátých letech 19. století hrnce, v nichž se stloukalo mléko kolébavým pohybem. Zmiňuje se též o stloukání v rozhoupaném koženém měchu. V době přítomné používají Habešané pouze hliněných máselnic různé velikosti a tvaru podle připojeného vyobrazení. Jsou z černé hlíny, dosti jemně pracovány. Náš krajan *K. Ludvík*, jemuž z celké části vděčím za podrobnosti, popisuje stloukání takto: „Domorodka sedí na zemi, kolena poněkud nazdvižena a mezi nimi drží oběma rukama nádobu s kyselým mlékem, uzavřenou hadříky a kolébavým pohybem před sebe dolů a toutéž linií opět k sobě nahoru pokračuje v pravidelném tempu až do stlučení. Nádobu drží tak, aby malý otvůrek máselnice byl k ní obrácen a čas od času otvor odkrývá a plyny z mléka mohou unikati.“ Získané máslo se vybírá na hliněnou misku o třech nožkách. Také plní se máslem vydlabané kulaté tykve 12—14 *cm* v průměru. Nezřídka upravují máslo různými odvary bylinnými, takže nepříjemně páchne.

Výrobu sýrů Habešané neznají. Leutholf sice uvádí, že připravují dobré sýry, ale cestovatelé Leuglin, Timotheus a Hildebrand to popírají.

Plk. intend. JOSEF RUML:

Soběstačnost za války.

Výňatek z přednášek vysoké intendantské školy „Jak se připravovaly některé státy evropské před světovou válkou na výživu za války".

Nejen před světovou válkou, ale i nyní po velkých zkušenostech z ní, si namnoze ani odborníci neuvědomují rozdíl mezi mírovou a válečnou soběstačností státu.

Chci proto ukázat v tomto článku hospodářskou situaci některých států evropských a názory odborníků na soběstačnost před světovou válkou.

V dalším článku míním na zkušenostech ze světové války ukázat, jaký vliv má válka na soběstačnost států a vyvodit tak rozdíl mezi mírovou a válečnou soběstačností.

Hospodářská situace některých států evropských před světovou válkou jako podklad k úvahám o soběstačnosti států ve válce.

Podívejme se, jaká byla hospodářská situace Rakousko-Uherska, Německa, Francie a Velké Britanie s Irskem před světovou válkou.

Závislost těchto států na dovozu obilnin z ciziny v průměru období let 1909/10—1913/14 je patrna z tabulky 1. na str. 405., sestavené podle díla „Annuaire international de statistique agricole 1915 et 1916".

V průměrné roční spotřebě je zahrnuta spotřeba k výživě obyvatelstva, ke krmení domácích zvířat a k průmyslovému zpracování. Byla vypočtena připočtením přebytků dovozu resp. odečtením přebytků vývozu zrna a mouky převedené na zrno.

K této spotřebě přistupuje v průměru let 1909—12 ještě roční spotřeba rýže v tisíci q: v Rakousko-Uhersku 1.236, v Německu 2.370, ve Francii 1.819, ve V. Britanii s Irskem 1.473. Tato množství rýže znamenají přebytek dovozu nad vývozem.

Rakousko-Uhersko jako celek bylo tudíž z těchto států nejméně závislé na dovozu z ciziny, uhrazujíc 97·5% všech obilnin vlastní produkcí. Při tom mělo ještě značnou reservu v obilninách zpracovávaných průmyslem, a to především v ječmenu.

Francie uhradila 87·7%, Německo 80·7%, V. Britanie a Irsko jen 37·7% spotřeby všech obilnin vlastní produkcí.

Z uvedené tabulky je patrno, že spotřeba podle druhů obilnin byla různá v jednotlivých státech. Nemaje příslušných dat za období 1909/10 až 1913/14, uvádím aspoň průměrnou roční spotřebu připadající na hlavu v období let 1906/07—1910/11:

Druh obilnin	Rakousko-Uhersko *kg*	Německo *kg*	Francie *kg*	V. Britanie a Irsko *kg*
pšenice	108·1	84·5	217·0	159·4
žito	67·7	143·4	30·2	—
ječmen	50·0	86·3	24·8	53·8
oves	62·2	123·2	124·3	83·7
kukuřice	104·2	12·8	23·9	48·3

Tabulka 1.

Druh obilnin	Produkce Spotřeba Soběstačnost	Rakousko-Uhersko	Německo	Francie	V. Britanie a Irsko
Pšenice	Průměrná roční sklizeň v tisících q	63.228	41.396	86.447	16.231
	Průměrná roční spotřeba v tisících q	66.098	59.995	98.335	75.048
	Vlastní produkcí uhrazeno % spotřeby	95·7	69·0	87·9	21·6
Žito	Průměrná roční sklizeň v tisících q	41.183	113.093	12.433	—
	Průměrná roční spotřeba v tisících q	41.552	106.381	13.247	—
	Vlastní produkcí uhrazeno % spotřeby	99·1	106·3	93·9	—
Ječmen	Průměrná roční sklizeň v tisících q	32.725	33.428	10.491	14.226
	Průměrná roční spotřeba v tisících q	31.113	65.885	11.810	24.820
	Vlastní produkcí uhrazeno % spotřeby	105·2	50·7	88·8	57·3
Oves	Průměrná roční sklizeň v tisících q	37.519	85.929	51.569	29.986
	Průměrná roční spotřeba v tisících q	37.836	86.398	55.900	39.888
	Vlastní produkcí uhrazeno % spotřeby	99·2	99·5	92·3	75·2
Kukuřice	Průměrná roční sklizeň v tisících q	54.353	—	5.662	—
	Průměrná roční spotřeba v tisících q	58.212	8.120	10.693	204.62
	Vlastní produkcí uhrazeno % spotřeby	93·0	—	53·0	—

Tabulka 2.

Druh	Výsledky sčítání	Rakousko	Uhry	Německo	Francie	V. Britanie a Irsko
Koně	celkem	1,802.848	2,351.481	4,523.559	3,236.110	2,253.229
	na 1000 obyvatel	63·1	112·6	69·7	81·7	49·8
	na 1000 *ha* celkové plochy	60·1	72·3	83·6	60·3	71·6
	na 1000 *ha* produktivní plochy	63·7	75·2	88·7	64·7	85·2
Skot	celkem	9,160.009	7,163.734	20,182.021	14,435.530	11,866.111
	na 1000 obyvatel	320·6	343·0	310·8	364·5	262·4
	na 1000 *ha* celkové plochy	305·3	220·1	373·2	269·1	377·2
	na 1000 *ha* produktivní plochy	323·6	229·2	395·6	288·5	448·8
Ovce	celkem	2,428.101	8,548.204	5,803.445	16,425.330	30,479.807
	na 1000 obyvatel	85·0	409·3	89·4	414·8	674·0
	na 1000 *ha* celkové plochy	80·9	262·7	107·3	306·2	969·0
	na 1000 *ha* produktivní plochy	85·8	273·5	113·8	328·3	1,152·9
Kozy	celkem	1,256.778	426.981	3,410.393	1,424.180	—
	na 1000 obyvatel	44·0	20·4	52·5	36·0	—
	na 1000 *ha* celkové plochy	41·9	13·1	63·1	26·5	—
	na 1000 *ha* produktivní plochy	44·4	13·7	66·8	28·5	—
Vepřový dobytek	celkem	6,432.080	7,580.446	21,923.707	6,719.570	4,250.013
	na 1000 obyvatel	225·1	362·9	337·7	169·7	94·0
	na 1000 *ha* celkové plochy	214·4	232·9	405·4	125·3	135·1
	na 1000 *ha* produktivní plochy	227·3	242·6	429·7	134·3	160·8

Poměrně nejvíce obilnin připadalo na hlavu v Německu, o něco méně ve Francii; Rakousko-Uhersko a Anglie měly menší relativní spotřebu. Přihlížíme-li jen k pšenici a žitu jakožto obvyklým chlebovinám v době míru, bylo množství připadající na obyvatele Francie větší než v Německu. Tyto věci jsou důležité: za války lze velkou dávku snáze redukovati než chudou; ovšem třeba bráti v úvahu zvyklosti obyvatelstva stran složení jeho potravy.

Pokud šlo o dobytek a spotřebu živočišných produktů, je třeba především se obeznámiti s počty a hustotou dobytka těchto států.

Sčítání dobytka kolem r. 1911 v Rakousku, v Uhrách, v Německu, ve Francii, ve Velké Britanii s Irskem dalo výsledky uvedené v tabulce 2. na str. 407. (Annuaire international de statistique agricole 1909 a 1921, str. 234 a násl.)

Z těchto dat můžeme si učiniti aspoň zhruba představu o poměrech v jednotlivých zemích. Počet koní v poměru k obyvatelstvu je aspoň přibližným měřítkem kapacity. Výslovně ovšem zdůrazňuji, že toto měřítko není přesné, nýbrž jen přibližné. Kdybychom chtěli věc podrobně studovat, musili bychom se seznámiti se všemi okolnostmi majícími vliv na hustotu koní: stát s hustou železniční sítí potřebuje méně koní pro dálkovou dopravu, pobřežní doprava námořní a doprava po řekách redukuje potřebu koní. Totéž platí o motorických dopravních prostředcích i o používání motorické síly k pohonu strojů v zemědělství. Dále by bylo třeba zjistit, šlo-li v jednotlivých zemích převážně o koně tažné nebo o koně pro chov a pod.

Pro naši úvahu však stačí hrubá představa, kterou můžeme vyvoditi z uvedených dat. A ta vede k úsudku, že při větší hustotě koní mohlo obyvatelstvo spíše postrádati úbytek určitého počtu než při malé hustotě. Kdyby teoreticky na př. bylo třeba odebrati pro vojenské účely za války po 30 koních na 1000 obyvatel, zůstalo by v Uhrách ještě pořád 82·6 na 1000 obyvatel, kdežto ve V. Britanii jen 19·8 koní, tedy nepatrný počet, uvážíme-li, že by ve zbytku byli též koně k chovu, hříbata a pod. Takto posuzováno, bylo by na tom Rakousko-Uhersko (vlivem Uher) i Francie lépe než Německo a zvlášť V. Britanie s Irskem.

Přihlédneme-li k hustotě koní v poměru k produktivní půdě, můžeme se zase zhruba dohadovati dvou věcí. Především, že Německo a V. Britanie s Irskem měly k obdělávání půdy poměrně větší počet koní než Francie a Rakousko. K přesnému úsudku bylo by ovšem třeba zase studovati věc blíže, zvláště zjistiti počet koní k tahu, dále vyloučiti koně používané k jiným účelům než v zemědělství a pod. Za druhé můžeme z uvedených dat vyčísti, že ve Francii a Rakousku připadal poměrně menší podíl z rostlinné produkce na krmení koní než v Německu a V. Britanii s Irskem.

Podobně je tomu s ostatními druhy dobytka. Hustota skotu v poměru k obyvatelstvu dává tušiti, že Francie byla masem a mléčnými produkty méně odkázána na cizinu než V. Britanie s Irskem. A opět k přesnému výsledku bychom došli, kdybychom studovali věc blíže: kolik jatečného dobytka, dojnic a pod. měl ten který stát v poměru k obyvatelstvu, spotřebu obyvatelstva a pod.

Ale i takto vidíme, jak na př. Francie byla ve výhodnější situaci než V. Britanie s Irskem. Tam značná hustota skotu v poměru k obyvatelstvu zaručující neodvislost na dovozu masa a mléčných výrobků z ciziny a poměr-

ně malá hustota skotu v poměru k produktivní půdě zaručující snazší opatřování krmiva, v Anglii naopak: malá hustota skotu v poměru k obyvatelstvu, jakožto náznak nesoběstačnosti masem a mléčnými výrobky a velká hustota v poměru k produktivní půdě, z čehož lze odvoditi, že značný podíl z výtěžků zemědělské produkce rostlinné musil být věnován výkrmu skotu.

S tohoto hlediska byla Francie ve výhodě proti všem uvedeným státům. Také Uhry předčily Rakousko, Německo i V. Britanii s Irskem, Rakousko pak Německo i Anglii.

Při vepřovém dobytku zvláště máme na mysli maso a sádlo. Podle dřívějších úvah můžeme odhadnouti, že nejvýhodnější podmínky měly Uhry a Německo, pak Rakousko, Francie; V. Britanie s Irskem byla v situaci nejméně výhodné.

Ovce jsou důležité pro vlnu a maso; méně přichází v úvahu mléko. V. Britanie, dále Francie a Uhry stály v tom ohledu před Německem a Rakouskem.

Kozy jsou zvířectvem zvláště chudších vrstev obyvatelstva: Německo a Rakousko předčily Francii a Uhry.

Tyto úvahy je třeba doplniti daty o zahraničním obchodu, aby vynikla závislost jednotlivých států na cizině.

O rakousko-uherském obchodu s celní cizinou jsem pojednal ve Vojenských intendančních rozhledech, ročník VI., čís. 19. Zde jen stručný přehled!

Je třeba rozlišovati Rakousko-Uhersko jako celek od Předlitavska, resp. Zalitavska.

Rakousko-Uherská říše bylo považována za soběstačnou dobytkem, masem a důležitými zvířecími produkty jinými. Tak na př. dr. Hans Loewenfeld-Russ v díle „Die Regelung der Volksernährung im Kriege" píše (str. 28): Pokud šlo o zásobování dobytkem, masem a nejdůležitějšími produkty zvířecími, byla monarchie jistě aktivní a byla s to uspokojiti vnitřní konsum. Monarchie vykazovala přebytek vývozu jatečného dobytka (v průměru let 1909 až 1913 činil přebytek vývozu 14.000 kusů), tažného a chovného dobytka (+ 54.000 kusů), drůbeže (+ 80.000 *q*) a vajec (+ 585.000 *q*). Pokud šlo o přebytek dovozu, jevil se především v mléku (— 119.000 *q*), vepřovém dobytku (— 57.000 *q*) a jedlých tucích (— 30.000 *q*).

Dr. Hans Loewenfeld-Russ přehlíží značný přebytek dovozu ryb čerstvých a připravovaných (solených, uzených), který dohromady s konservami masovými, rybími, korýšovými, rybami marinovanými nebo v oleji a s masovými výtažky, jakož i s kaviárem a jeho náhražkami činil průměrně ročně skoro 433¼ tisíce *q*. Připočteme-li k tomu přebytky dovozu vepřů a čerstvého masa, vidíme, že toto celkové pasivum převyšuje aktivum jevící se přebytky ve vývozu dobytka jatečného, tažného i chovného, drůbeže, zvěře a masa připravovaného. Než toto celkové pasivum bylo proti počtu obyvatelstva malé.

Pozorujeme-li, že vývoj chovu domácích zvířat nepostupoval stejně rychlým tempem jak vývoj ostatních složek hospodářského života a spotřeby, jakož i ubývání vývozu dobytka z Rakousko-Uherska, musíme uznati, že v předválečných letech byla monarchie na rozhraní mezi soběstačností masem a že se ve vývoji zračila tendence učiniti ze státu vyvážejícího dobytek a masné produkty stát nesoběstačný.

V obchodě se zvířecími tuky bylo Rakousko-Uhersko pasivní, a to jak tuky pro lidský konsum, tak zvláště zvířecími tuky pro technické účely.

Přebytek dovozu jedlých tuků byl tím význačnější, že se družil k přebytku dovozu vepřů.

Rakousko-Uhersko nestačilo vlastní produkcí hraditi spotřebu mléka a sýrů. Přebytek dovozu mléka a sýrů tlačil říši z rozhraní mezi soběstačností a nesoběstačností za mez soběstačnosti.

Vejce drůbeží svým značným přebytkem vývozu vlastně zachraňovaly soběstačnost Rakousko-Uherska vyrovnávajíce nedostatek masných a mléčných produktů. Přihlížejíce k tomuto aktivu zahraničního obchodu s vejci můžeme přisvědčiti tvrzení dr. Loewenfelda-Russa, že monarchie byla s to uspokojiti vnitřní konsum masem a nejdůležitějšími produkty zvířecími. Tak tomu bylo před válkou.

Naproti tomu bylo samotné Rakousko značně závislé na dovozu dobytka a zvířecích produktů, zejména z Uher.

Vyjímaje vejce drůbeží, jichž Předlitavsko v letech 1909—1913 vyváželo ročně průměrně o 242.612 *q* více než dováželo, a konservy, jichž roční přebytek vývozu v letech 1912—1913 činil ročně průměrně 42.548 *q*, byla bilance obchodu Rakouska s dobytkem, ostatním zvířectvem a potravinami zvířecího původu s celní cizinou a s Uhrami dohromady pasivní. Dobytka jatečného a chovného bylo dováženo průměrně o 1,045.777 kusů více než vyváženo; z toho skotu 293.856 kusů, ovcí, koz, jehňat a kůzlat 109.197 kusů, vepřů 623.231 kus, koní 19.301 kus. V ostatních zvířatech se jeví celkové roční pasivum 262.636 *q*; z toho 139.268 *q* drůbeže a zvěřiny a 127.548 *q* čerstvých ryb. Masa, šunek a masitých drobů bylo dováženo průměrně ročně o 84.660 *q* více než vyváženo.

U obchodu s tuky byl průměrný roční schodek 271.338 *q;* v tom jsou zahrnuty tuky zvířecí i rostlinné.

Průměrný roční přebytek dovozu mléka v letech 1909—1913 činil 786.879 *q*, sýrů 63.339 *q*.

Vývoz ryb solených, uzených atd. nebyl vykázán, dovoz v letech 1909 až 1913 činil průměrně ročně 235.282 *q*.

Celkem možno říci, že Rakousko bylo odkázáno na dovoz dobytka a potravin zvířecího původu hlavně z Uher. Jen sýrů, ryb čerstvých a tuků, přihlížeme-li k celkovému obchodu s tuky zvířecími i rostlinnými a z nich loje a rybího tuku bylo dováženo do Předlitavska více z celní ciziny než ze zemí uherských. Mnohé druhy zboží byly ze Zalitavska dováženy ve větším množství, aby je Předlitavsko vyváželo do celní ciziny; jsou to dobytek jatečný a chovný v celku a z něho zvlášť skot, ovce, kozy, jehňata a kůzlata, jakož i koně, drůbež a zvěřina, dále maso, šunky a salámy. I aktivum vývozu vajec drůbežích do celní ciziny bylo značně větší než celkové aktivum rakouského obchodu, poněvadž se i tu jevily přebytky dovozu z Uher. Naopak zase dovoz ryb solených, uzených a jinak připravovaných, jakož i kostního tuku z celní ciziny do Rakouska byl větší než spotřeba, proto přebytky byly vyváženy z Rakouska do Uher.

Bylo řečeno, že Rakousko bylo odkázáno dovozem dobytka a zvířecích produktů na Uhry. Podobně a snad ještě více bylo tomu u obilí, luštěnin, mouky a mlýnských výrobků. I ječmen, jímž bylo Rakousko soběstačné, byl v značném množství dovážen z Uher, aby Předlitavsko mohlo jej do celní ciziny exportovati nejen v zrnu, ale ještě více v sladu a pivě.

Německo r. 1913 (Statistik des Deutschen Reiches. Band 270. Auswärtiger Handel im Jahre 1913):

	dovezlo	vyvezlo
	kusů	kusů
koní (mulů, mezků, oslů)	144.371	5.999
telat do 6 měsíců	8.576	94
mladého skotu do 2½ roku	88.385	559
krav	112.680	480
býků	12.966	205
volů	38.145	15
ovcí, jehňat a koz	23.943	10.747
vepřů	148.422	1.193
hus	8,587.268	18.396
	q	*q*
drůbeže živé	131.502	938
hovězího a telecího masa	349.947	10.751
vepřového masa	217.383	3.631
šunky	8.404	13.548
skopového a kozího masa	26.886	2.364
slaniny	24.479	3.748
drůbeže zabité	91.292	4.734
zvěřiny srstnaté, zabité	16.090	2.589
zvěřiny pernaté, zabité	4.485	1.098
masových výtažků, polévkových kostek, masových přípravků a pod.	12.182	17.598
salámů	1.092	6.608
ryb živých	1,762.118	196.809
slanečků nasolených	2,162.882 sudů 2.763 *q*	735.876 sudů 4.231 *q*
ryb připravovaných a kaviáru	162.868	96.709
jiných zvířat nejmenovaných	56.266	7.561
sádla vepřového a husího oleomargarinu a pod.	1,543.217	17.314
loje hovězího a skopového	336.995	10.883
kostního a odpadkového tuku a pod.	48.035	81.735
rybího tuku	596.450	72.843
mléka a smetany	771.998	167.733
másla	544.928	5.025
sýrů	263.674	8.132
vajec (bílky a žloutky v tom)	1,814.648	99.975

Je na jevě, že Německo mělo značně daleko k soběstačnosti, pokud šlo o dobytek a potraviny zvířecího původu. Dovážený dobytek (vyjma koně a ostatní jednokopytníky) byl značnou převahou jatečný. Tak na př. z celkového počtu dovezených krav bylo jen 10.505 užitkových, ale 102.175 jatečných, z volů 6.803 k chovu a 31.342 jatečných. Vývoz převýšil dovoz jen u šunek, salámů, masových výtažků a pod. a kostního tuku, a to v poměrně malém množství.

Data o jiných zvířatech nejmenovaných se týkají zvláště ústřic, plžů, žab, želv, raků, krabů, humrů a pod.

S Rakousko-Uherskem jakožto celkem nemohlo se Německo měřiti: ono na rozhraní soběstačnosti, toto značně závislé na dovozu z ciziny. Spíše lze

Německo srovnávati s Předlitavskem. Rakousko dováželo poměrně více dobytka (mimo koně) a mléka než Německo, kdežto Německo předčilo Rakousko poměrně dovozem koní, drůbeže, ryb, masa, tuků, sýrů a vajec.

Francie r. 1913:	dovezla	vyvezla
	q	q
volů	16.023	205.104
krav	12.660	48.527
býků	1.828	14.386
mladého dobytka (volků a býčků)	1.233	627
mladého dobytka (jalovic)	3.553	1.403
telat	7.023	12.565
skopového dobytka	486.604	—
vepřů	50.600	35.486
zvěřiny	1.084	41
drůbeže	8.996	3.242
holubů	33.129	142
masa čerstvého skopového	4.421	1.811
masa čerstvého vepřového	4.343	698
masa čerstvého hovězího a j.	23.124	55.394
masa čerstvého nasoleného	57.086	10.872
uzenin	10.208	6.069
drůbeže zabité	9.561	50.947
zvěřiny zabité	19.454	601
masových konserv	29.672	25.007
vepřového sádla	53.224	8.894
margarinu	341	65.219
vajec	277.186	53.269
mléka čerstvého	2.236	64.535
mléka koncentrovaného	2.031	6.798
sýrů	235.256	142.451
másla	59.121	173.999
medu	4.188	12.675
ryb čerstvých	63.619	34.494
ryb sušených	544.810	154.749
ryb konservovaných	115.048	73.321
korýšů	39.813	7.518
lasturových zvířat (mimo ústřice)	126.825	9.641

Už při hrubém odhadu podle poměru počtu skotu k počtům obyvatelstva bylo naznačeno, že Francie předčila ostatní státy. To se zřetelně projevuje i v obchodu Francie se zahraničím. Vyjma mladý skot převyšoval vývoz hovězího dobytka dovoz. I hovězího masa bylo více vyváženo než dováženo.

Hustotou vepřového a skopového dobytka nebyla Francie v tak výhodné situaci jako u skotu. To se projevuje v zahraničním obchodu přebytky dovozu skopového i vepřového dobytka, masa, uzenin a sádla.

Také nasoleného masa a masových konserv Francie více dovezla než vyvezla.

Drůbeže živé bylo více dovezeno, zabité více vyvezeno; výsledné aktivum vyrovnává přebytek dovozu holubů.

Zvěřiny živé i zabité bylo více dováženo než vyváženo, podobně i ryb čerstvých, sušených i jinak konservovaných, korýšů a lasturových zvířat.

Mléko a mléčné výrobky v celku vykazují přebytky vývozu: k tomu přispěl zvláště přebytek vývozu másla, méně i mléka; sýrů bylo více dováženo.

U margarinu jevil se přebytek vývozu, vajec produkovala Francie méně než spotřebovala.

V celku nebyla Francie soběstačná ani potravinami zvířecího původu. Zvláště k tomu přispívaly značné přebytky dovozu skopového dobytka, ryb, lasturových zvířat, sýrů a vajec. Na dovozu z ciziny byla o něco více závislá než Rakousko-Uhersko jako celek, ale mnohem méně závislá než Německo.

Odhad ročního zásobení potravinami Velké Britanie v průměru 1909—13.

(Food Production in War, by Thomas Hudson Middleton, K. B. E.)

Druh zboží	Množství v tisících tun: domácí výroby	import	celkově
Hovězí, telecí a neoznačené maso	820	491	1,311
Skopové a jehněčí maso	331	266	597
Slanina, šunky, vepřové maso (v to domácí sádlo)	404	313	717
Ostatní maso	60	—	60
Mléko (smetana)	4,500	—	4,500
Máslo	114	207	321
Sýr	30	117	147
Kondensované mléko	—	53	53
Sádlo (importované)	—	90	90
Margarin	60	58·6	118·6
Drůbež, vejce, králící, zvěřina	170	161	331
Ryby	715·5	132·9	848·4

Velká Britanie byla ze všech probíraných zemí nejvíce závislá na dovozu z ciziny. V uvedených druzích zboží není ani jednoho, který by vyvážela. Importovaná množství jsou velmi značná.

Mimoto byla značně závislá na cizině krmivem pro dobytek. V průměru let 1909—13 jevila se spotřeba krmiva pro dobytek v tisících tun takto (Food Production in War):

krmivo	domácí výrobky	dovezené	celkem
pšenice	300	100	400
ječmen	290	640	930
oves	2.400	900	3.300
kukuřice	—	1.675	1.675
žito, fazole, hrách, pohanka	265	185	450
lněné pokrutiny	—	300	300
pokrutiny z bavl. semene loup.	—	80	80
pokrutiny z neloupaného bavl. semene	—	645	645
ostatní druhy pokrutin	—	245	245
pšen. otruby	250	1.195	1.445
rýž. mouka	—	160	160
mláto z pivovarů, lihovarů a sladové klíčky	335	135	470
melasa	—	95	95
Celkem	3.840	6.355	10.195

Srovnáme-li si probírané státy podle jejich závislosti na cizině, dostaneme tuto sestupnou řadu: Rakousko-Uhersko, Francie, Německo, V. Britanie s Irskem.

Důležité je se zmíniti o spotřebě masa a jiných zvířecích produktů.

JUDr. Frant. Kubec v „Úvodu do zemědělské statistiky" podle různých pramenů udává spotřebu masa na osobu v Německu 56 *kg*, ve Francii v posledních letech před válkou 57 *kg*, ve Velké Britanii (1901—05) 56 *kg*, v Rakousko-Uhersku 30—40 *kg*; spotřebu ryb v Anglii 24 *kg*, v Německu 18 *kg*. Prof. dr. Stoklasa ve „Výživě obyvatelstva ve válce" udává spotřebu masa v Rakousko-Uhersku pro jednoho obyvatele v městech 53 *kg* a pro obyvatele venkovského 32 *kg* ročně.

„Das österreichische Ernährungsproblem" Heft 1, str. 87 uvádí: Dr. Erich Pistor udává podle prof. dra Kirschnera dávku masa r. 1910 v Rakousko-Uhersku 29·9 *kg* na hlavu a rok a zjišťuje, že tato spotřeba masa byla nejmenší z kulturních států západních (Německo 52·6 *kg*, Francie 33·6 *kg*, Anglie 47·6 *kg*). A dále: „Puteani míní, že není přehnáno, počítá-li se průměrně asi 23 *kg* masa na hlavu a rok, při čemž odhaduje spotřebu masa v městech až do 80 *kg*". Podle téhož pramene byla spotřeba ryb odhadována ročně v Rakousku na 2—5 *kg*, v Německu na 9—10 *kg*, z čehož připadlo 7 *kg* na ryby mořské a 2—3 *kg* na ryby sladkovodní.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1927 udává spotřebu masa r. 1913 na území nynějšího Německa 52 *kg* pro osobu.

R. Legendre v „Alimentation ravitaillement" praví: Ministerstvo zemědělství ve Francii odhadovalo spotřebu masa na obyvatele 25 *kg* r. 1862, 41·3 *kg* r. 1892 a 57 *kg* r. 1909. Celkový konsum masa r. 1909 činila 1,159.692 tun masa hovězího a telecího, 168.287 skopového, 876.608 vepřového. M. Lucas došel pro r. 1911 k číslu 51 *kg* masa na hlavu a M. Martel pro týž rok jen k 40·750 *kg*.

Z díla „Das österreichische Ernährungsproblem" vyjímám: Spotřeba tuků byla v Německu značná a zvětšovala se v posledních letech před světovou válkou. Zvlášť značná byla spotřeba másla. Všeobecně možno uvésti, že v Německu v době před válkou bylo spotřebováno 275 *g* týdně, tedy 14¾ *kg* průměrně ročně na osobu, v němž mimo máslo je zahrnuto sádlo vepřové, margarin, rostlinné tuky, též sádlo husí a olej. Kdyby se vzal v úvahu též lůj a tuky jiné, jako hovězí a ovčí, slanina a tučné vepřové maso, jakož i zřetel na bohatou spotřebu tuku v mléce a tučných sýrech, bylo by možno počítati s týdenní dávkou 300 *g* na osobu a tudíž s roční spotřebou 15·6 *kg*. Totéž dílo uvádí mínění odborníků, kteří odhadovali předválečnou roční spotřebu v Rakousku na 8·3 *kg* jedlých tuků.

Podle JUDr. Frant. K u b c e spotřeba mléka se odhadovala v Německu na 330 *l* na osobu, ve Francii 220 *l* ročně, ve Velké Britanii z vlastní produkce mléčné připadalo na osobu denně 0·24 *l*. Dr. Kirchner (Handbuch der Milchwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage, Berlin 1907) odhadoval, že denně spotřebované množství mléka v městech německé říše činilo na hlavu asi ⅓ *l*, tedy ročně 110—120 *l*. V díle „Das österreichische Ernährungsproblem" je vypočítáno, že na osobu připadlo ročně v Rakousku 200·805 *l* mléka, 1·416 *kg* másla a 2·479 *kg* tvarohu a sýra, v Uhrách 142·890 litrů mléka, 1·008 *kg* másla a 1·764 *kg* tvarohu a sýra. Prof. dr. Julius S t o k l a s a ve „Výživě obyvatelstva ve válce" píše, že v Rakousko-Uhersku při-

padalo na jednoho obyvatele denně 390 *g* mléka a asi 0·156 *g* másla, kdežto v Německu konsumoval jeden obyvatel denně 341 *g* mléka, 18 *g* másla a 78 *g* sýra.

Dílo „Das österreichische Ernährungsproblem" uvádí jednak výpočet Wieningerův, podle něhož připadlo na obyvatele býv. rakousko-uherské říše průměrně ročně 36, býv. Předlitavska 46 vajec ročně, jednak podle počtu slepic a při nosnosti 80 a 60 vajec ročně dochází po odečtení přebytků vývozu k číslům 44 resp. 29, jakožto průměru spotřeby jednoho obyvatele Rakouska ročně. Podle téhož díla připadalo v Německu v posledních letech před válkou ročně na osobu 100 vajec (počítaje v to vejce pro průmyslovou spotřebu).

Vidíme, že údaje o spotřebě se značně rozcházejí, poněvadž jsou namnoze založeny jen na odhadech. Nedostatek spotřebních statistik byl za války nepříjemně pociťován, když bylo třeba regulovati spotřebu.

Než i z těchto dat můžeme souditi, že spotřeba masa v Německu, Francii a Velké Británii byla přibližně stejná, kdežto v Rakousko-Uhersku značně menší. Podobně spotřeba tuků v Rakousko-Uhersku byla poměrně malá. Údaje o spotřebě mléka se značně rozcházejí. Zdá se, že poměrně největší spotřeba mléka byla v Německu. Také vajec bylo v Německu spotřebováno poměrně daleko více než v Rakousko-Uhersku.

Názory na soběstačnost před světovou válkou.

Před světovou válkou se uvažovalo zejména v Německu a v Anglii o blokádě a tím o hospodářském ochromení, po případě i vyhladovění protivníka.

Tak prof. dr. W. Wygodzinski v Agrarwesen und Agrarpolitik, I. díl píše: „Podle výsledku anglické zemědělské statistiky z roku 1906 byla celková spotřeba pšenice, této jediné anglické chlebovíny, 372 anglických liber na hlavu (1 angl. libra rovná se 453·59 *g*). Z toho bylo pouze 83 liber vyrobeno v zemi, 289 liber bylo dovezeno. U masa udržela se vlastní produkce a dovoz právě v rovnováze. Hrdý Albion jest ve své výživě úplně závislý na dovozu a odtud prýští nervosita jeho námořní moci a obavy před Německem, aby v případě války nebyl úplně vyhladověn."

Winston S. Churchill ve „Světové krisi 1911—1918" pojednávaje o blokádě chystané válečným plánem anglické admirality r. 1912 uvádí mezi jiným: „Předvídala (admiralita) právem, že uzavřením východů ze Severního moře do Atlantského oceánu bude německý obchod skoro úplně odříznut od světa. Očekávali jsme, že hospodářský a finanční tlak, vyplývající z takové blokády, by osudně ochromil německou schopnost vésti dlouhou válku. Doufali jsme, že tento tlak donutí německé loďstvo, aby vyplulo a bojovalo nikoli ve svých chráněných vodách, ale proti velmi početné přesile a na otevřeném moři. Soudili jsme, že zatím stále budeme ovládati všecka moře bez nebezpečí pro své námořní komunikace a pro pohyb svých armád, a že Britské ostrovy budou ušetřeny vpádu."

Velká Británie byla si vědoma nebezpečí plynoucího z přerušení námořní dopravy. V díle „Grand Fleet 1914—1916" vyjádřil admirál Jellicoe úkoly anglického loďstva takto:

1. Zajistiti neomezené používání moře pro britský námořní obchod, na němž závisí existence ostrovního obyvatelstva, zvláště nemůže-li svou potřebu uhraditi výtěžky vlastní země.

2. Vyvinouti trvalý hospodářský tlak na nepřítele podvázáním jeho námořní dopravy, aby tím byl donucen k míru.

3. Ochrana vojenských transportů přes moře a zajištění přísunu.

4. Zabrániti invasi nepřátelských sil do země i jejích dominií.

Je však zajímavé, že byly před válkou pochybnosti, zda-li by celý svět netrpěl tím, kdyby anglické obchodní loďstvo bylo za války donuceno k nečinnosti. Tak Ludvík Lang v „Hundert Jahre Zollpolitik" (Wien 1906, str. 25) upozorňoval, že v Anglii se nevěří, že by mohla dlouho trvati válka, která by anglické zásobovací obchodní lodi od vlasti odřízla, poněvadž celý svět jest prý na anglické lodi odkázán.

V Německu se namnoze pochybovalo, že by nepřítel dovedl zabrániti dovozu potravin, a věřilo se, že jsou v říši značné reservy v zásobách, které v míru byly zpracovány průmyslem nebo zkrmovány dobytkem.

V „Handwörterbuch der Staatswissenschaften" (Jena 1909, III. vydání) domníval se Conrad, že by nepřítel asi nedovedl dovozu potravin do Německa úplně zabrániti vzhledem k veliké rozloze hranic pozemních i břehů mořských; také dalo by se prý v nouzi užíti zásob surovin výroben zemědělského průmyslu a rovněž dobytka mohlo by se v krajním případě mnohem více poraziti než za poměrů obyčejných.

Dietzel v „Handwörterbuch" nepřikládal zvláštní váhy strachu z vyhladovění Německa za války. Snad by nepřátelské Španělsko mohlo blokovati přístavy portugalské, ale u Anglie a Německa se věc nedá dobře mysliti, a kdyby snad proti Anglii spojila se veškerá loďstva světová a proti Německu veškerá vojska evropská, pak musely by obě tyto země i při soběstačnosti jíti ke kříži.

Dr. Heinrich Dade ve spise „Die Agrarzölle" (Leipzig 1901) shledával pro Německo jádro sporu o soběstačnost v otázce, zda jest nutno, aby německé dobytkářství spotřebovalo tolik chlebovin, hlavně žita, za krmivo, kolik se nyní spotřebuje a dokládal, že toho není třeba; kdyby se totiž užilo 23,000.000 *q* žita (27½% sklizně) a 1·92 mil. *q* pšenice a špaldy (5% sklizně), jež se podle odhadu asi zkrmilo, jako potravy pro lidi, nebylo by třeba vůbec cizích chlebovin dovážeti. Mimoto radil, aby se v Německu doporučovalo požívání chleba žitného, ježto jest téže výživnosti jako chléb pšeničný, neboť německé žito a pšenice vystačily by pak spotřebě ještě na dlouho, byť by počet obyvatelstva ročně stoupal asi o 800.000 a tudíž roční spotřeba chlebovin rostla asi o 1·3 mil. *q*.

Artur Dix v článku „Deutschlands wirtschaftliche Zukunft in Krieg und Frieden" („Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik") r. 1910 mezi jiným psal: Když nepřítel nebo mocní nepřátelští spojenci počítají s tím, že by bylo možno podlomiti německé národní hospodářství, nás hospodářsky vyhladověti, byl by tento cíl teoreticky dosažitelný dvojím způsobem; předně mohlo by to býti vyhladovění v pravém slova smyslu — za předpokladu totiž, že odříznutím dovozu potravin přivodí u nás hlad; potom v přeneseném významu — že by odříznutí dovozu surovin a vývozu továrních výrobků podlomilo naše hospodářství a přivodilo nesnesitelnou nezaměstnanost.

Číselně vypadá náš dovoz potravin ve statistice dovozu tak veliký, že jeho zastavení by pravděpodobně musilo způsobiti vážnou nouzi a bídu, a tím rychlé vyčerpání způsobilosti k vedení války; kdo však, třeba v cizině, bedli-

vě zkoumá tato data, musí přijíti k závěru, že spekulace na vyhladovění Německa je stavěna v pravém slova smyslu na písku. Kdyby šlo do tuhého, stačí domácí produkce k úhradě potřeby výživy. Nynější přebytky dovozu z ciziny jsou přesně vzato z největší části jen konsumem luxusním.

Sledujeme-li čísla spotřební statistiky, postřehneme, že za poslední období lidského věku stoupla spotřeba, která ve vážných dobách může býti přechodně opět zmenšena, aniž bychom tím skutečně trpěli nouzi: bude-li váznout dovoz pšenice, můžeme podle starého osvědčeného zvyku přejíti z bílého chleba na černější, z chleba vůbec na brambory. A zemi, zaujímající v produkci brambor první místo na celém světě, nebude tak snadné vyhladověti.

Samozřejmě musila by pak býti omezena co nejvíce produkce lihu; potom bude ale maličkostí, aby brambory byl nahrazen chybějící dovoz pšenice. Potřebu masa uhrazujeme převážně domácí produkcí, což bude pravděpodobně ztíženo při delším trvání války nedostatkem krmiva; ale právě zde platí zvláště skutečnost, že v nedlouhé době stoupl konsum masa, který za války bude možno považovati za luxusní.

Ve statistice dovozu najdeme dále stamiliony za různé postradatelné požívatiny, jako jemné zeleniny, kakao, čaj, ovoce, víno, tabák, koření a pod. Zkrátka: vysoká statistická čísla nesmí cizinu mýliti, že bychom ve vážné době nebyli s to úplně postrádati dovozu potravin a vyživiti se produkcí z vlastní země.

Francie za dob velké revoluce zakusila blokádu a proto nevylučovala ani pro budoucnost přerušení obchodních styků se zahraničím. Rozhodující činitelé byli přesvědčeni, že zdroje státního území postačí pro výživu celého národa, že zemědělská produkce Francie — vyjímaje rýži a kávu — dostačí, aby snesla nucené dodávky z místních zdrojů pro potřebu armády při vypuknutí války, aniž tím materiální život civilního obyvatelstva byl zvlášť komplikován. Povážlivým se zdálo být toto přesvědčení jedině při obilí, jehož se každý rok značná část dovážela.

J. Audibert, Controleur général de l'administration de l'armée, v „Le Ravitaillement National" uvádí toto: Podle dat z let 1845—46 až 1894—95 se zjistilo, že průměrný roční dovoz obilí v této době byl 7,137.635 *hl.* V desetiletí 1885—1895 stoupl na 15,629.915 *hl.* Průměrná roční sklizeň obilí ve Francii v tomto desítiletí vydala 106,103.819 *hl.* Normálně importovala tedy Francie jednu sedminu své potřeby. Počítalo se se stálými zásobami země, uvažovalo se, že část tohoto dovozu jde na vrub průmyslového zpracování, dále že při zastavení dovozu stoupnou doma ceny obilí i chleba a jejich konsum se tím zmenší, že proti tomu stoupne spotřeba náhražek (kaštany, brambory) a masa, a že se tedy poměry poznenáhlu uklidní, vyrovnají a umožní vyčkati bez vážnější vyživovací krise příští sklizně.

Pokud jde o Rakousko-Uhersko, cituji prof. dra Karla Rausche (Finanzielle und wirtschaftliche Kriegsrüstung — Wien und Leipzig 1914): Ovšem nesmí býti přehlédnuto, že v případě evropské války tvoří otázka opatření potřebných potravin zvláště při delším trvání války teoreticky i prakticky skoro nerozřešitelný problém. Každý stát dostává v případě války charakter nepřítelem obležené pevnosti, jejíž obyvatelé jsou v podstatě odkázáni na zásoby potravin, které v ní jsou. V případě války bylo by Německo úplně obkličeno. Bylo by odběrem potravin odkázáno úplně na Rakousko-Uhersko.

Toto mohlo by tomuto zvětšenému úkolu, starati se o sebe a Německo, jen tehdy vyhověti, kdyby bylo s to společně s Italií zameziti blokádu východní části Středozemního moře a tím si udržeti otevřenou cestu pro dovoz.

Tento názor je však ojedinělý; všeobecně nemělo Rakousko-Uhersko strachu z vyhladovění.

Shrnuji: Ač se před světovou válkou uvažovalo o hospodářském ochromení, po případě o vyhladovění nepřítele, přece se pochybovalo, že by se to podařilo. Převládalo přesvědčení o soběstačnosti vlastního státu. Jestliže můžeme pozorovati v některých státech přípravy pro výživu národa za války, musíme jejich příčinu hledat jinde než v pochybách o vlastní soběstačnosti.

V díle „Die Regelung der Volksernährung im Kriege" von Dr. Hans Loewenfeld-Russ (Carnegie-Stiftung für internationalen Frieden. Wien 1926) je uvedeno, jaké návrhy činila vídeňská obchodní a živnostenská komora r. 1912. K orientaci zjistila, že přihlíže k nezbytným poruchám v dovozu proviantu za mobilisace by podle šetření v prosinci 1912 vystačila Vídeň se zásobami mouky 1—2 měsíce, bramborů asi 1 měsíc, ovsa a sena ½—1½ měsíce, uhlí (normálně asi 3 týdny) jen asi 8 dní, petroleje asi 1 měsíc atd. Podle návrhu této komory měl býti k zajištění neruženého zásobování proviantem v mobilisaci a za války vypracován už v míru podrobný hospodářský mobilisační plán.

Z uvedeného vidíme, že podnětem k vypracování hospodářského mobilisačního plánu v Rakousko-Uhersku (který se neuskutečnil) nebyly starosti o soběstačnost říše, nýbrž obavy z nezbytných poruch v provozu za mobilisace, jimiž by mohla trpěti velká konsumní střediska a především Vídeň.

V díle „Clemens von Debrück, Die wirtschaftliche Mobilmachung Deutschlands 1914" (sestaveném podle pozůstalosti jeho synem Joachimem) čteme: „Z jara, myslím roku 1907, ukázaly se na obilním trhu velmi nápadné zjevy. Tvoření cen na vnitřním a zahraničním trhu vykazovalo nezvyklý postup a pšenice bylo na př. v Berlíně tak málo, že bílý chléb se musel péci s přísadou žitné mouky. Jako příčina tohoto zjevu bylo uváděno, že zavedení dovozních povolení způsobilo oživení obilního vývozu a tím způsobený schodek musil býti kryt dovozem ze zámoří a z Ruska a v případě, že by zde vznikly poruchy, musil by ve vnitřním trhu nastati citelný nedostatek. Tento zjev vedl k vážné úvaze, zvláště přihlíželo-li se k možnosti války. Byl tehdy od vlády a od tak zvané většiny pro celní tarify (Zolltarifsmehrheit), t. j. politických stran tvořících většinu říšského sněmu s oblibou zdůrazňován názor, který ovšem byl též statisticky doložen, že Německo svou potřebu obilí a dobytka má přibližně doma a tudíž po stránce výživy je nezávislé na cizině.

Zkušenosti z května 1907 dokázaly však jasně a zřetelně, že Německo je přece v určité roční době úplně bez obilí a že válka, která by vypukla v tomto období, kdy do žní jest ještě daleko, by způsobila první obtíže ve výživě."

Zase tedy ne celková závislost na cizině, nýbrž jen potíže v určitém ročním období; odtud i Delbrückova hlavní snaha jednak o spolehlivé zachycení zásob proviantu a o zřízení říšské zálohy chlebovin.

Nejpřesněji vylíčil podněty k přípravě výživy národa za války ve Francii J. Audibert: „Stačí-li produkce vlastní země k výživě celého národa, je třeba usměrniti jen faktory, rušící řádný chod výživy:

a) V míru jsou zásoby potravin rozptýleny po celé zemi. Toto rozptýlení není sice pravidelné ve srovnání s obyvatelstvem a jeho potřebami, ale obchod citlivě reaguje a vyrovnává svými zásobami poptávku kteréhokoliv místa. Mobilisací vznikají značné přesuny obyvatelstva, tvoří se náhle nová a značně silná spotřební střediska, k jichž zásobení není obchodu ponechán potřebný čas. Jak rychle se tvoří, tak rychle třeba je zásobovati předměty výživy.

b) Zajištění výživy těchto spotřebních středisk je neobyčejně ztíženo problémem dopravy. Mobilisace a nástup armád vylučují z použití na dlouhou dobu železniční dopravu.

Pro soukromý obchod je tudíž velmi nesnadné dopraviti do nových konsumních středisk potraviny, které by v míru byly zkonsumovány tam, kde lidé a zvířata žili před mobilisací.

c) Doprava se ztěžuje dalšími nutnými opatřeními: odvody koní, převzetím automobilů voj. správou a pod.

d) Počítalo se, že obchod bude válkou vážně dotčen i zdražením úvěru v důsledku moratoria, jak se to jevilo již v letech 1870—1871, předpokládala se peněžní krise, znehodnocení peněžních efektů, což všechno by mělo nepříznivý vliv i na zásobování předměty výživy.

e) Byl předvídán pokles produkce následkem povolání schopných mužů do zbraně a odvodem koní."

Mám za to, že z uvedeného jasně vyplývá, že podnětem k přípravám pro výživu národa za války nebyly obavy z nesoběstačnosti, nýbrž okolnosti jiné: vznik nových velkých středisk konsumních, problémy dopravy za mobilisace a pod.

Jistě tu spolupůsobilo především převládající mínění o nedlouhém trvání příští války.

Ing. Dr. EMIL SVOBODA, komisař Stát. výzkum. ústavu rybářského a hydrobiologického; stanice v Doksech:

Úhoři a jejich vyclívání.

Vstoupí-li zboží do celního území, vzniká celní závaznost, t. j. zboží podléhá celnímu řízení a tkví na něm podle ustanovení zákona právo státu na clo. Které zboží podléhá při dovozu a vývozu clu, jakož i výši cla, jest stanoveno celním sazebníkem, jejž doplňují a vykládají vysvětlivky nařízení. Clo stanovené celním sazebníkem může však býti sníženo nebo zrušeno smlouvami s cizími státy, takže celní sazby se rozeznávají dvojí: všeobecné a smluvní.

Veškeré úkoly spojené s projednáváním zboží při dovozu, vývozu a průvozu přísluší v první stolici vykonávati celním úřadům a jejich odbočkám. Rovněž jim přísluší vyměřovati celní pohledávky a je vybírati. Nesouhlasí-li však někdo s výměrem celní pohledávky, může využíti opravných prostředků celního zákona.

Při vyměřování celní pohledávky za dovezené ryby se přihlíží v prvé řadě k tomu, jsou-li ryby čerstvé nebo upravené. Ryby upravené, t. j. ryby výslovně neoznačené jako čerstvé, se vyclívají podle různých sazebních čísel

celního sazebníku, kdežto ryby čerstvé podle sazebního čísla jednoho, rozlišeného však ve dvou položkách na ryby mořské a sladkovodní.

Pojem ryb sladkovodních a mořských, třebaže se zdá, že je přesně vymezen, může přece býti příčinou nejistoty, jak vidno z tohoto případu.

Roku 1932 došel rybářskému a hydrobiologickému ústavu v Praze dotaz, který jednal o vyclení zásilky zahraničních úhořů. Úhoři, již byli označeni jako „kanadští", byli vycleni jako sladkovodní (podle s. č. 75b 1), místo, jak uváděla stížnost, jako ryby mořské (podle s. č. 75a). V celní prohlášce bylo poznamenáno: Amerikanische Seefrostaale (Binnenseeaale), Kanada. Jejich délka byla 70—80 *cm*. V příloze, pořízené říšsko-německou dodavatelskou firmou, bylo uvedeno: místo tření a vzrůstu úhořů Atlantický oceán, místo lovu americká strana Atlantického oceánu (záliv Sv. Vavřince).

Stěžejní otázkou dotazu tedy bylo, jak „kanadské úhoře" označiti, zda za ryby mořské, či sladkovodní, aby podle toho byli správně vycleni.

Aby se ryby vůbec mohly zařaditi do některé z těchto skupin (mořské—sladkovodní), jest třeba si uvědomiti směrodatné kriterium pro jejich rozlišení. S našeho hospodářského stanoviska jest nutno považovati za sladkovodní všechny ty ryby, které žijí ve vodách sladkých nebo mírně brakických a v nich se loví, po případě přinášejí užitek.

Z toho důvodu i náš úhoř (evropský) — přírodopisné jméno úhoř obecný (Anguilla vulgaris), jediný náš zástupce podřádu Apodes (ryby holobřiché) a čeledi Anguillidae (ryby úhořovité) — se považuje u nás i v cizině všeobecně za rybu sladkovodní, třebaže se v moři vytírá, v něm prožívá larvální stav a do něho se opět jako dospělý ze sladkých vod vrací.

Ve zmíněném případě se jednalo o úhoře kanadské a proto bylo nutno uvážiti, co lze pod tímto označením rozuměti, o jaké úhoře běží. Literatura neudává takového jména pro určitou species, druh. Je to tudíž označení, vztahující se čistě k místu. Jménem „kanadský úhoř" možno tedy označiti všechny úhoře souvisící s územím Kanady, a to ať úhoře žijící ve vodě sladké, brakické či mořské. Jestliže však označení „kanadský úhoř" bylo použito záměnou za užívaný název úhoř americký, pak by jím bylo třeba rozuměti sladkovodního Anguilla rostrata.

Pokud se týká druhů úhořů, jež přicházejí v úvahu pro východní vody kanadské, jsou popsány dále. Zatím uvedu některé obecné poznatky.

Úhoři mají stavbu ryb kostnatých jednoduché formy, která v mnohém vztahu, zvláště ve stavu larválním, poukazuje na ryby sleďovité. Připojení kruhu lopatkového k zadnímu okraji lebky jest provedeno způsobem, který připomíná žraloky. Kruh lopatkový tvoří clavicula a supraclavicula, lopatka a kost krkavčí jsou nedokonalé. Podpůrné kosti prsních ploutví jsou početné.

Kostra jest vyznačena velkým počtem obratlů, kterých je většinou přes 100 až 160. Jen oba poslední obratle, z nichž vnější, aspoň u úhoře obecného, povstává ze dvou primordiálních obratlů, účastní se tvorby primitivního diphycerkního podpůrného zařízení ploutve ocasní. Počet paprsků ploutve ocasní jest poměrně malý. (U úhoře obecného 10.) Ploutve prsní některým mimoevropským druhům scházejí. Ploutve břišní scházejí úplně všem úhořům, aspoň formám recentním, což jest význačným znakem skupiny Apodes.

Střevo žravých úhořů jest krátké, bez slepých přívěsků. Vzduchový měchýř, který zabírá ⅓—½ dutiny břišní, má tvar vřetene, jež v přední části má dvě špičky, z nichž dolní jest vzduchovodem spojena s jícnem.

Rozmnožování se děje planktonickými jikrami, z nichž se líhnou sklovité larvy (Leptocephalus), které mají malou hlavu, s počátku opatřenou dlouhými zuby, jež však během larvální doby ztrácejí.

Počet druhů ryb úhořovitých, které byly dosud popsány, se udává na 300. Většinou jsou mořské. Tvoří řadu čeledí.

Čeleď Anguillidae se vyznačuje těmito znaky: Vnější otvory žaberní jsou od sebe značně vzdáleny, srdce leží bezprostředně za dutinami žaberními. Vertikální ploutve jsou spojeny v jedinou ploutev vroubící hřbet, ocas a partii podocasní až k řiti. Vzdálenost mezi ploutví řitní a rypcem jest větší než dvě délky hlavy. Špička jazyku jest volná.

Obr. 1. Rozšíření rodu Anguilla. *Podle J. Schmidta.*

Druhy rodu Anguilla, jež se vyznačují tvarem a postavením šupin (šupiny se nepřekládají, jsou vestlány do kůže volně s podélnou osou střídavě šikmo postavenou), rozdělil J. Schmidt r. 1914 na dvě skupiny: dlouhoploutvé a krátkoploutvé. K dlouhoploutvým — s malou anodorsální vzdáleností (vzdálenost od řitě k počátku hřbetní ploutve) — zařadil všecky tři druhy úhořů severního mírného pásma. Jsou to: úhoř obecný (evropský, Anguilla vulgaris Turt), úhoř americký (Anguilla rostrata Lesueur), žijící na severní polokouli v Atlantickém oceánu a úhoř japonský (Anguilla japonica Schlegel), žijící na severní polokouli v Tichém oceánu. Systematicky se liší hlavně počtem obratlů, ale též počtem paprsků ploutví. Ehrenbaum uvádí toto rozlišení:

úhoř evropský: obratlů 110—119 (prům. 114·7), paprsků anal. pl. prům. 215·2
úhoř americký: obratlů 103—110 (prům. 107·2), paprsků anal. pl. prům. 198·7
úhoř japonský: obratlů 112—119 (prům. 115·9), paprsků anal. pl. prům. 220·3

Vedle těchto tří druhů úhořů zařadil J. Schmidt k úhořům mírného pásma (jižního) ještě úhoře australského (Anguilla australis) a úhoře auklandského (Anguilla aucklandi), žijící v Tichém oceánu. Úhoř australský na Novém Zélandě, australském jihovýchodě a v Tasmanii, úhoř auklandský na Novém Zélandě. Na jižní polokouli v Atlantickém oceánu úhoři nejsou.

Rovněž tak nejsou v západních vodách Severní Ameriky, východních i západních vodách Jižní Ameriky. V tropech, najmě v oblasti indopacifické, se vyskytuje velký počet druhů úhořů.

Úhoř obecný (evropský; název vědecký: Anguilla vulgaris Turt; název přejatý: úhoř říční; název místní: ouhoř, uhor) netvoří žádných lokálních ras, ať na pevnině Evropy, či jejím pobřeží nebo v moři. Dříve sice úhoř úzkohlavý (A. acutirostris) a širokohlavý (A. latirostris) byli považováni za dva různé druhy, ve skutečnosti jsou to však dvě formy, způsobené výživou, jež v sebe často přecházejí. Úhoř úzkohlavý živí se hlavně drobnou potravou, žije v hloubkách, úhoř širokohlavý jest podstatně rybou dravou, která dává přednost mělkému pobřežnímu pásmu sladkých vod. Průměrně jest úhoř širokohlavý větší než úzkohlavý. Sportovci rozeznávají úhoře světlého — „drňák, rosák" — a tmavého — „olšák" —.

Tělo úhoře evropského jest hadovité, v ocase se stran sploštělé. Hlava tvoří asi ⅛ délky těla. Štěrbina žaberní jest úzká a leží těsně před prsními ploutvemi. Ploutev hřbetní dosahuje vpředu asi do prvé třetiny těla. S ploutví ocasní a řitní tvoří jedinou celistvou obrubu zadní části těla. Ploutve prsní jsou poměrně krátké a podlouhle vejčité. Paprsků ploutve udává Ehrenbaum: D: 245—275, A: 205—225, P: 17—20. Kůže jest dosti tlustá a slizká a jsou v ní zarostlé drobounké, podlouhlé šupiny, které jsou uloženy vedle sebe, aniž by se překládaly. Larva úhoře šupin nemá. Ty se vyvinou až po dokončení proměny, tedy v době, kdy úhoř už pobyl nějaký čas ve sladké vodě (1—2 roky, někdy snad až 3). Šupiny začínají tudíž růsti (po přičtení doby pohybu úhořika v moři) ve stáří 4—5 roků.

Zbarvení těla se mění stářím, roční dobou a místem pobytu. Hřbet bývá tmavě zelenavý nebo šedý, hlava nejtmavší, boky světlejší, břicho žluté a stříbřité s matným leskem. Žluté zbarvení břicha jest význačné pro úhoře dospívající (úhoři žlutí, Gelbaale, Sommeraale, Weideaale, Fressaale), bílé a stříbřité pro úhoře, kteří se připravují k tření (úhoři stříbřití, Silberaale, Blankaale, Wanderaale). Ploutev hřbetní, ocasní a zadní část ploutve řitní jsou obyčejně tmavší než hřbet. Albíni a úhoři zlataví (Goldaale) jsou barevné variety. Žluté až zlatavé zbarvení, podle pozorování úhořů v zajetí, opět snadno mizí.

Pobyt úhoře ve sladkých vodách odhaduje J. Schmidt na 5—20 roků; obyčejně to bývá 9—12 roků. Za tuto dobu úhoř dospívá (pohlavně zcela dospívá až v moři) a jako úhoř stříbřitý se vrací do moře, kde se vytírá. (Stříbřití mlíčáci se v Německu na dolním toku Labe nazývají Penkaale.) Pohlavním dospíváním se kůže zpevňuje, oči, čichové a pohlavní orgány zvětšují, zažívací ústrojí a vzduchový měchýř zmenšuje. Potravu nepřijímá. Cestu k moři nastupuje na podzim. Mořem postupuje ve značných hloubkách až k místům severovýchodně od západoindických ostrovů. Délka doby tahu není známa.

Místo tření evropského úhoře se nachází mezi 22.—30. stupněm severní šířky a 48.—65. stupněm západní délky, tedy v místech, kde Atlantický oceán jest hluboký 6000—7000 *m*. Tře se v hloubce kolem 1000 *m*. Voda má zde teplotu asi 7 stupňů C a obsahuje 3% kuchyňské soli. Tření začíná koncem zimy nebo začátkem jara a trvá až do léta. Jikry jsou pravděpodobně tenkostěnné, něco přes 1 *mm* veliké a obsahují tukovou kuličku. Z jiker, které se ve vodě volně vznášejí, líhnou se pentlicovité larvy. Tyto

jsou bezbarvé, průhledné, tvaru vrbového listu. Dříve byly považovány za samostatný druh Leptocephalus brevirostris. Rostou rychle a vystupují pozvolna k hladině. Hlavní množství larev se nachází ve hloubce až 50 *m*, mladší, délky 7—15 *mm*, většinou v hloubce 75—200 *m*, při čemž jsou unášeny mořským proudem, i když ne docela pasivně, na východ k břehům Evropy, kamž dospívají nejdříve za tři roky. V prvním létě dorůstají prů-

Obr. 2. Čtyři nejmladší ročníky úhoře evropského a dva nejmladší ročníky úhoře amerického. *Podle J. Schmidta.*

měrně 2·5 *cm*, ve druhém asi 5 *cm*, ve třetím 7·5 *cm*. Nato přes zimu se larvy Leptocephalus ponenáhlu přeměňují v bezbarvé „sklovité úhoříky" (Glasaale) těla válcovitého, kteří příštího jara (na východě později) vstupují do vod sladkých (Steigaale, montée, montata, elver, civelle, úhoří plůdek), při čemž ztrácejí průhlednost a začínají se barviti (Pigmentaale). Tvorbou pigmentu a konečným zmenšením objemu a délky těla končí období hladu, které trvalo asi rok, a nastává období přijímání potravy a vzrůstu.

Úhoř obecný jest v Evropě rozšířen všude, kde jsou přítoky Atlantického oceánu, Severního, Východního a Středozemního moře. Do Černého moře

neproniká, neb jen zřídka. V ústí Dunaje se též objevuje (Ehrenbaum). K nám se dostává přirozenou cestou hlavně Labem. V přítocích Dunaje není, aspoň ne potud, pokud do nich nebyl uměle nasazen.

Úhoř u nás dorůstá průměrné velikosti: mlíčák 40 *cm*, jikerňáč 80 *cm*; průměrné váhy 0·1 — 1 *kg*. Za největší se považuje délka úhoře: mlíčáka 50 *cm*, jikerňáče 150 *cm*; váha 12 *kg*. Úhoři nad 50 *cm* jsou tedy jikernačky. Stáří v zajetí dosahuje velkého. Literatura udává 37, ba i 55 let.

Průměrné délky a váhy úhořů různého stáří udává Wulff (pro sev. Německo) tyto:

			Stáří										
			0—1·5	2—2·5	3—3·5	4—4·5	5—5·5	6—6·5	7—7·5	8—8·5	9—9·5	10—10·5	11—11·5
Marcus (úhoři prostřední)	*cm*	♀♂	9	12	21	25	28	31	35	36	—	—	—
						28	29	33	37	42	51	—	—
	g	♀♂	1	3	13	20	29	40	65	66	—	—	—
						27	31	46	65	110	227	—	—
Wundsch	*cm*		—	—	22	26	35	47	49	60	60	69	83
	g		—	—	20	36	68	206	234	421	502	667	1090

Stáří označuje počet roků, jež úhoři prožili v sladkých vodách.

U nás Schäferna zjistil, že úhoří plůdek k nám dovezený dosáhl v prvním roce délky 15—23 *cm* a váhy kolem 10—15 *g*, ve druhém 25—35 *cm* a 30 *g*.

Během svého vzrůstu úhoř konkuruje v potravě ostatním našim rybám. Proto s našeho hospodářského hlediska jest ho bezpodmínečně nutno považovati za rybu sladkovodní a tak ho vyclívati. Že se též loví ve vodách brakických, či event. mořských, nemůže býti tomuto označení na překážku.

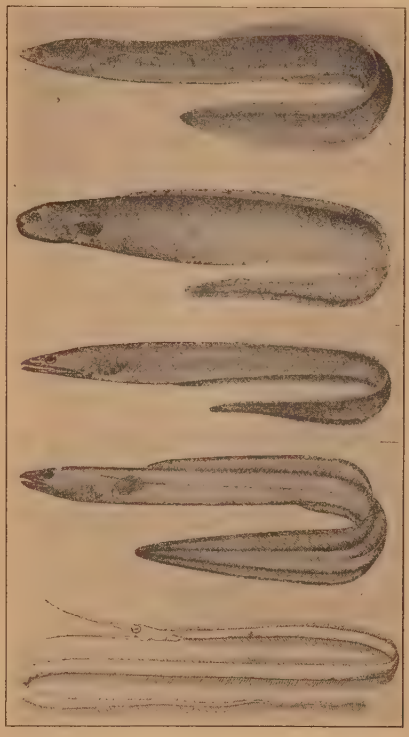
Podle zpráv Bulletin of the U. S. Bureau of Fisheries v zálivu Sv. Vavřince a v zátoce Mainské se vyskytují tito úhoři: Anguilla rostrata Lesueur, Simenchelys parasiticus Gill, Synaphobranchus pinnatus Gronow, Leptocephalus conger L. a Nemichthys scolopaceus Richardson. Američtí badatelé je řadí do několika čeledí, kdežto evropští do dvou. První druhy tvoří prvou čeleď (Anguillidae), kdežto druhou (Nemichthyidae) tvoří druh Nemichthys scolopaceus Richardson.

Kromě těchto dvou čeledí žije při kanadském pobřeží Atlantického oceánu i několik jiných druhů ryb úhořovitého tvaru, jako na příklad rock eel (Pholis), snake blenny (Lumpenus), wrymouth (Cryptacanthodes), eel pout (Zoarces), sand eel (Ammodytes), ale liší se od úhořů ihned na první pohled svým ústním ústrojím, nebo rozlišením ploutve řitní a ocasní, nebo tím, že ploutev hřbetní jest ostnatá a ne měkká.

Anguilla rostrata Lesueur (A. chrysypa Rafinesque, eel, American eel [úhoř americký], Common eel [úhoř obecný], Silver eel [úhoř stříbrný], Fresh-water eel [úhoř říční, sladkovodní]) jest velmi příbuzný s úhořem

evropským. Jeho úloha ve sladkých vodách Severní Ameriky je tatáž jako úhoře evropského v Evropě. Liší se od něho hlavně tím, že má méně obratlů. (Viz str. 421.)

Podobá se kongeru špičatým rypcem a tlamou daleko (k oku neb za oko) rozeklanou. Hořejší konce štěrbin žaberních jsou po stranách středu base prsních ploutví. Ploutev hřbetní začíná daleko za prsní, spodní čelist pře-



1. Úhoř americký (A. rostrata).
2. Úhoř tuponosý (Simenchelys parasiticus).
3. Úhoř dlouhonosý (Synaphobranchus pinnatus).
4. Úhoř mořský (konger — Leptocephalus conger).
5. Úhoř slučí (Nemichthys scolopaceus).

Obr. 3. *Z Bulletin of the United States Bureau of Fisheries.*

sahuje horní, nebo se jí aspoň rovná. Úhoři delší 45 *cm* se považují za jikernačky, delší 60 *cm* jsou určitě jikernačkami. Lehce přehlédnuté šupiny se vyvíjejí ve 3—4 letech.

Barva těla se řídí podle dna. Pravidelně jest na hřbetě tmavý, na bocích víceméně žlutý, na břichu žlutavě bílý. Žije v zátokách a řekách východního pobřeží Severní Ameriky (v zálivu Sv. Vavřince, na jih k Mexickému zálivu a k Brasilii), na Západoindických ostrovech a Bermudách. Do moře se stěhuje, aby se vytřel.

J. Schmidt udal místo tření amerického úhoře mezi 20.—30. stupněm sev. šířky a 60.—78. stupněm záp. délky, t. j. východně od Floridy a Ba-

hamských ostrovů. Vytírá se v polovici zimy, neboť J. Schmidt nalezl malé larvy 7—8 *mm* v únoru. Na cestu s pobřeží na místo tření potřebuje 1—2 měsíce. Po vytření pravděpodobně hyne. Převládá názor, že zrosolovatí a pak se rozloží podobně jako konger. Jikry jsou jistě opatřeny tukovou kuličkou, jelikož tato je přítomna jak v nezralých jikrách, tak i u nejmladších embryí.

Ačkoliv oblast líhnutí a vývinu evropských a amerických úhořů se téměř kryje (americký západněji), nebyl nikdy evropský úhoř nalezen v Americe a americký v Evropě. Evropský putuje na východ, americký na západ. Americký druh úhoře potřebuje jen jednu třetinu doby evropského úhoře k projití larválním stadiem. Leptocephalus dospívá délky 60—65 *mm* v prosinci neb lednu, kdy se přeměňuje v úhoře sklovitého. V zálivu Sv. Vavřince a v zátoce Mainské se úhoři objevují už po proměně. U pobřeží jsou z jara (březen, duben) ve velikosti 5—9 *cm*, v květnu a během léta vstupují do řek. Vstup do řek může trvati měsíc a i déle, ale i jen několik dní. Při tom lze pozorovati, že se rozdělují, a to tak, že někteří úhoříci zůstávají v odlivových bažinách, jiní v zátokách a jiní putují do sladkých vod. Názor, že by jen jikernačky překročovaly hranice přílivu a odlivu, se nyní už nepovažuje za správný.

Všeobecně se má za to, že úhoř žije v bažinatých vodách, ale vyskytuje se i ve vodách pstruhových. Žije všude, kde je dostatek potravy, bez ohledu na nižší neb vyšší teplotu vody. Přijímá vše, co je přítomno. Plně vyrostlý bývá mezi 2—20 lety, což závisí na množství potravy. Nejmenší zralí mlíčáci jsou okolo 28—30 *cm* dlouzí, jikernačky okolo 45 *cm*. Vracejíce se s pevniny do moře, mění se jako A. vulgaris. Chycení úhoře na otevřeném moři jest příležitostné a vzácné. Jak hluboko plave a jak dlouho, zda jednotlivě či ve skupinách, se určitě neví.

Podle J. Schmidta. úhoř americký není tak hojný jako evropský, což odvozoval z menšího výskytu larev na otevřeném moři a dále z menšího úlovku (amerického okolo 2000 tun, evropského asi 10.000 tun ročně). Ovšem lov amerického úhoře jest omezován malou poptávkou a statistika též nemusí býti směrodatnou. Loví se ve značném počtu v bažinných zálivech a zátokách u ústí řek.

Z tohoto popisu jest patrno, že americkému úhoři (Anguilla rostrata) rovněž plně náleží označení: sladkovodní.

Simenchelys parasiticus Gill (Slime eel [úhoř sliznatý], snub-nosed eel [úhoř tuponosý]) jest hladký, tlustší, barvy hnědé, s břichem obyčejně stříbřitým, dlouhý asi 60 *cm*. Hlavu má krátkou, rypec tupý, tlamu malou, jež se rozevírá jen na půl vzdálenosti od oka. Otvory žaberní jsou malé a místo aby byly transversní a po stranách přední části těla, jsou podélné a umístěny daleko níže ji. Dlouhá hřbetní ploutev začíná blízko za koncem ploutve prsní, řitní sahá až skoro k řiti, která jest asi uprostřed těla.

Rozšířen jest v pobřežním pásmu východního kanadského pobřeží. Žije v hloubce 360—1600 *m*. Je částečně parasitický. Vylučuje velmi mnoho hlenu, který s něho při vylovení v kusech odpadává.

Úhoř tuponosý jest úhořem mořským.

Synaphobranchus pinnatus Gronow (Long-nosed eel [úhoř dlouhonosý]) jest hnědý, dole nejtmavší. Rypec má špičatý, tlama se rozevírá daleko za oko. Žábry jsou umístěny podélně na spodní straně přední části těla,

na předním konci se zevně spojují v podobě písmene *V*, uvnitř jsou však oddělené. Veliký jest až 5·5 *m*. Vzhledem k délce těla jest hřbetní ploutev od hlavy vzdálena asi jako u úhoře obecného, avšak její začátek je za řití, která jest posunuta hodně vpřed, takže řitní ploutev začíná značně před hřbetní. Obrubová ploutev je vzadu tmavší, vpředu světlejší. Vnitřek tlamy jest namodrale černý.

Jest velmi rozšířen. Byl chycen u Madeiry, Brasilie, Maroka, Azorských ostrovů a v mnoha lokalitách Severní Ameriky. Většina úlovků je z hloubky 90—300 *m*. Žije blízko dna a je dravý. Jeho Leptocephalus jest menší než kongera.

Úhoř dlouhonosý je tedy úhořem mořským.

Leptocephalus conger L. (Anguilla conger, Conger nieger, [konger], Sea eel [mořský úhoř]) má tělo hadovité, vzdálenost špičky rypce od ploutve hřbetní tvoří jednu pětinu celé délky a je 3—4krát větší než je délka prsních ploutví. Zašpičatělý rypec tvoří čtvrtinu délky hlavy, tlama jest rozpoltěná pod střed oka, horní čelist přečnívá spodní, nebo jsou aspoň obě stejně dlouhé. Oči jsou oválné a větší než kulaté oči A. rostrata. Pokožka nemá šupin. Ploutev hřbetní začíná těsně za koncem k tělu přiložené ploutve prsní. Barva jest na hřbetě šedivě hnědá, tmavá až černá, na břichu jest bělavý. Lichá ploutev má černou obrubu. Zuby jsou ostré, silné. Počet obratlů jest větší než u úhoře obecného. Maso se pokládá za víceméně chutné.

Jikernačky rostou do enormní velikosti (140—240 *cm*). Kongeři 10—14 *kg* těžcí jsou běžní. V Nové Anglii bylo však kongerů této velikosti chyceno málo. Mlíčáci jsou daleko menší. Snad nikdy nedosahují délky 80 *cm*.

Úhoř mořský jest kosmopolitán. Žije v teplých vodách Atlantického oceánu, v západním Pacifiku a Indickém oceánu. Čím více na sever od Cape Cod, tím jest vzácnější, zatím co na jih jest hojnější. Jest pravděpodobné, že u pobřeží Nové Anglie pohlavně dospívá v létě. K vytření se stěhuje od pobřeží. Tře se jako úhoř obecný jednou v životě. Larvy u pobřeží nalezeny nebyly. Podle nálezu jiker, které se mu připisují, neopouštěl by kontinentální pásmo a neplul by tak daleko do Atlantiku jako úhoř obecný. Mlíčáci v akvariu dozráli, jikernačky skoro. Po vytření zahynuli. Zrání produktů bylo následováno změnami tvaru hlavy, ztrátou zubů a zrosolovatěním kostí, zatím co oči mlíčáků a vaječníky jikernaček se neobyčejně zvětšily. V zajetí zrál konger každý měsíc, mimo říjen a listopad. Jikry se v umělé líhni vylíhly během 2—3 dnů. Z toho se usuzuje, že celková doba líhnutí při letní teplotě trvá 4—5 dnů. Konger vytře 3—6 mil. velkých jiker (2·4—2·75 *mm*), které mají 1—6 tukových kuliček.

První Leptocephalus byl nalezen r. 1763 a patřil, jak zjistil r. 1876 Delage, kongerovi. Je tenčí nežli Leptocephalus úhoře obecného a liší se od něho větším počtem obratlů (153—159), segmenty svalovými a tím, že dorůstá 150—160 *mm*. Délka doby larvální známa není. Proměna spočívá v zúžení těla, rozšíření hlavy, tvorbě vzduchového měchýře, trvalých zubů a v pigmentaci kůže. Trvá podle Delageova exempláře asi dva měsíce.

Nemichthys scolopaceus Richardson (Snipe eel [úhoř sluč]) jest úhořem velmi štíhlým (až 75krát delší než vyšší). Rovněž čelisti jsou protažené a zúžené. Hřbetní ploutev začíná před prsní, řitní blízko za hřbetní. Řitní ploutev je měkce paprskovitá v celé své délce a skoro tak vysoká jako tělo.

Barva jest až tmavohnědá, břicho a řitní ploutev při konservaci černá. Dosahuje největší délky 90 *cm*. Je obyvatelem středních hloubek. Jeho nejhořejší hranice je 30—60 *m*. Je vyloženě úhořem mořským.

Z celkového popisu úhořů, přicházejících v úvahu pro východní vody kanadské, jest vidno, že nejdůležitější druhy jsou sladkovodní úhoř americký (A. rostrata) a úhoř mořský (A. conger). Úhoř tuponosý, dlouhonosý a slučí jsou poměrně menšího významu.

Tím, že ústavu nebyl poskytnut vhodný vzorek, byl podklad posudku omezen na uvedené údaje v přiložených přípisech.

Z označení „Amerikanische Seefrostaale (Binnenseeaale), Kanada" se dá souditi, že se jedná o úhoře sladkovodní, tedy v Kanadě o Anguilla rostrata, úhoře amerického. To potvrzuje v závorce uvedená vysvětlivka „Binnenseeaale". Označením „Seefrostaale" se tento druh nikterak nevylučuje. Z označení „Kanada" možno souditi sice o původu úhořů s širokého hlediska, ne však o jejich druhu (viz str. 2). Přesnější místo lovu nebylo označeno.

V příloze, pořízené firmou, byla jako místo lovu udána americká strana Atlantického oceánu. Toto označení se může zcela dobře vztahovati na všechny vpředu uvedené druhy úhořů (kromě úhoře evropského), tedy i na sladkovodního Anguilla rostrata. Sdělení, že se jedná o zásilku úhořů, kteří jsou jiného druhu než je úhoř evropský, jest opodstatněně věrohodné, neboť neuvažujeme-li úhořů mořských (tuponosý, dlouhonosý, mořský, slučí), o jejichž druhové odlišnosti není žádných pochyb, i sladkovodní úhoř americký (A. rostrata) je jiným druhem, třebaže je zevně úhoři evropskému velmi podoben a s ním příbuzný.

Zatím co zmínění úhoři mořští nemohou býti vycleni jako ryby sladkovodní, jest vyclení úhoře amerického (A. rostrata) pod tímto označením oprávněno, nutno. V přípise učiněná poznámka „Tito tam ale nejsou ulovení", není opodstatněna, neboť mohlo se právě jednati o zásilku úhořů, kteří byli jiného druhu než je úhoř evropský, a přece mohli býti sladkovodní.

To, že firma označila v přípisu místo tření a vzrůstu úhořů v Atlantickém oceánu a pozdější lov v zálivu Sv. Vavřince, z kteréhož důvodu zamítla jejich označení jako sladkovodní, nikterak nedokazuje, že se jednalo čistě o úhoře mořské.

Vylovení úhoře obecného v moři nebo při pobřeží nemůže vyloučiti jeho „sladkovodnost". To platí o úhoři americkém i evropském. Z toho důvodu by bylo rovněž nesprávné vyclívati úhoře evropského jako rybu mořskou, třebaže by byl uloven v moři.

Pokud se týče jakosti masa úhoře amerického, není důvodu, proč by se svou kvalitou nemohl rovnati úhoři evropskému. Pokud se týká úhoře mořského (kongera), uvádí literatura, že je méně chutný, nebo je prostě uvedena skutečnost, že se pojídá. Codex Alimentarius Austriacus uvádí, že jeho maso je velmi ceněno.

Z délky úhořů 70—80 *cm*, uvedené v zápisu, nelze vyvoditi důsledek. Mohla by odpovídat kongeru, který je zde loven v menší velikosti, ale rovněž délce jikernačky úhoře amerického.

Že zásilka nemusila obsahovati úhoře mořského (kongera), podporuje i okolnost, že v Americe po úhoři není takové poptávky, takže se mohlo skutečně jednati o dovoz úhoře amerického do Evropy.

Význačnější literatura.

Bulletin of the United States Bureau of Fisheries. — *E. Ehrenbaum:* Der Flussaal. — Dr. *K. Schäferna:* Původ a život našeho úhoře. — Dr. *A. Schönfeld* a Ing. *E. Pytlík:* Ryby našich vod.

ROZHLEDY.

I. Agrometeorologie, pedologie, biochemie, produkce rostlinná, ušlechťování, fytopathologie.

ELSNER-TRIERENBERG, Dr. H., Berlin: „Erdbildungsvorgänge und Weltdürrejahre." (Die Ernährung der Pflanze, XXXI. Jahrgang, Heft 7, 1935 Berlin.) — Autor probírá otázku pro zemědělství důležitou, zda rok 1933 se svým světovým suchem jest jen přechodný a časový, nebo zjev trvalý, klimatologický úkaz toho, že další katastrofální sucha máme před sebou. Tuto otázku studuje s kladným stanoviskem k suchým periodám fysikální chemie (W. Mathesius, Die Naturwissenschaften 1934, 47). Vody skutečně ubývá ze země a nutno preventivně již proti suchu bojovati. Bylo by účinné zavodniti Saharu (jejíž jenom $^1/_{10}$ jest zavodnění schopná), zalesniti Italii, Španělsko a Německo. Toto opatření by však nemělo značný klimatický účinek, dokud ohromné plochy ruské a čínské nepřejdou k pravidelnému lesnímu hospodářství. Poněvadž k tomu nedojde v dohledné době, nutno je zemědělství připraviti na předem již očekávatelné periody větších such. Velkorysé závlahové hospodářství za použití podzemních vod dosti vydatných, zpracování půdy, hnojení, výběr osiva, to jsou úspěchy, slibující opatření proti suchým letům, která se třeba nebudou hromaditi, poněvadž jejich pravidelné objevování jest ještě v daleké budoucnosti. Stehlík.

Nebezpečí sucha.

MATHESIUS W., Berlin-Nikolasee: „Erdbildungsvorgänge und Weltdürrejahre." (Die Naturwissenschaften, 22. Jahrgang, 23. XI. 1934, Heft 47, Berlin, Verlag von Julius Springer.) — Autor zabývá se v tomto roce (1934) časovou otázkou a ptá se: Bude po nynějším suchém roce následovati další? Vývojem doby se atmosféra ochuzovala o obsah vody následkem chladnutí země. Bude proto stále dešťů ubývati. Víme z historie a zkušenosti, že suchá léta z některých území vytvořila opuštěné pouště, ačkoliv tam dříve bylo zemědělství velice pokročilé. Stalo se tak nedostatkem vody: jest to znamení pokračujícího vysušování povrchu zemského. Jsou mnohé půdní procesy, které tento směr vývoje dokazují. V daleké minulosti byla většina vody obsažena v atmosféře, když ještě země se ve světle fysikální chemie tvořila při teplotě okolo 6.000°. Nyní naopak jest atmosféra značně chudší vodními párami. W. Köppen zhotovil mapu klimatických pásem. Podle ní poblíže rovníku jsou pásma na deště nejbohatší jak v Jižní Africe, tak v Jižní Americe s 1.000 *mm* srážek. Pásma mírná vykazují srážky o hodně menší, a to 400 až 500 *mm*. To jest území východní a jižní Evropy. Obě tato pásma vykazují asi dvě desetiny celé pevniny; každé pásmo po jedné desetině. Ostatní pevnina patří pásmu stepí a pouští. Tato skutečnost ukazuje nevývratně na vysychání země; že dosáhlo již stupně, který nutí lidstvo k největší starosti o další existenci. Které prostředky možno užíti k obraně proti suchu? Psalo se o zavodnění Sahary mořskou vodou. To jest problém těžko řešitelný, poněvadž jen $^1/_{10}$ Sahary jest pod hladinou moře a lehce k zavodnění. To by klimatu evropsko-asijskému příliš nepomohlo. V menším měřítku možno v mírném pásmu prováděti zalesňování, aby se udržely aspoň srážky dešťové, k čemuž lesy přispívají. V Italii v tomto ohledu v poslední době bylo úspěšně pracováno. Také v Německu za nového režimu politického se zalesňování propaguje. O ostatních státech jest málo slyšeti. Pomůže se vydatně, když ohromné plochy bezlesé v Rusku, Číně, Severní a Jižní Americe budou zalesněny. Poněvadž v dohledné době se to nestane, musí se počítati s dal-

Nebezpečí suchých period.

šími suchými periodami. Proto nutno na suché periody připraviti provoz zemědělské výroby. (Es wird die Notwendigkeit an uns herantreten, die Betriebsweise der Landwirtschaft in weit stärkerem Masse als bisher auf Dürreperioden einzustellen.) Taková přeměna bude vyžadovati státních zákroků prostředky i mocí. To bude také jediné, užitek přinášející, zaopatření práce v největším rozmachu. Že povodňování přináší plodné výsledky, vidělo se již na starých stavbách Egypta a Arabie. V nové době dokázal to přesvědčivě Berlín na svých závlahových polích. Zemědělství se musí přizpůsobiti tomuto závlahovému systému využití vody tak užitečným způsobem. Musí se vyzkoušet, zda má Německo dosti vody k tomuto úkolu. Z vyschlých řek a potoků nemůže se voda čerpati. Pro obilí a pícniny nutno počítati s jednou nebo dvěma závlahami na hlinitých půdách, a to v časném jaře k doplnění vláhy zimní a pak před hlavní vegetační dobou. V této době bývají toky ještě dosti bohaté na vodu. Hůře jest tomu na půdách na hlínu chudých, na půdách písčitých. Přes to, že vody nebývá u nich hluboko, schnou rostliny nedostatkem vláhy. Jest úkolem průmyslu získati vodní množství a zemědělství je dáti k disposici. Stehlík.

Poutání vzdušného dusíku v půdě. Jedna z příčin chyb při určování schopnosti mikroorganismů poutati vzdušný dusík.

DE' ROSSI G.: „La fixation de l'azote élémentaire dans le sol. V. Une cause d'erreur dans la détermination du pouvoir azotofixateur des microbes." (Soc. intern. di microbiol., Bolletino della sezione italiana, vol. VII. fasc. VI. 1935.) — Již dříve (1922) vyslovil autor pochyby o správnosti výzkumů, které ukazovaly veliké rozšíření schopnosti poutati vzdušný dusík u mikroorganismů a upozornil na vady dosud obvykle používané metodiky. Zvláště zdůraznil, že malé zisky dusíku při použití prostředí, obsahujícího vázaný dusík, mohou býti způsobeny tím, že sloučeniny dusíku, přítomné v prostředí a nedostatečně stanovitelné metodou Kjeldahlovou, jsou asimilovány mikroby a přeměněny ve sloučeniny proteinové, jichž obsah dusíku je touto metodou úplně stanovitelný. Tato domněnka byla později potvrzena pokusy. Tak na př. *Bristol* a *Page* (1923) ukázali na omyly badatelů, kteří zjistili zvýšení dusíku činností řas, pěstovaných na substrátech, obsahujících dusík ve formě dusičnanů a dále *Hopkins* (1929) dokázal, že výsledky, získané zjišťováním schopnosti poutati vzdušný dusík u mikrobů, pěstovaných v prostředích s podkladem výtažku půdního, který obsahuje vždy dusičnany, jsou bezcenné, neboť dusík ve formě dusičnanů a dusitanů nelze stanoviti metodou Kjeldahlovou. Podle autora nejsou to však jenom dusitany a dusičnany, ale i četné ústrojné dusíkaté sloučeniny, jichž dusík není buď vůbec nebo jen neúplně stanovitelný metodou Kjeldahlovou. Dokladem toho jsou výsledky několika přesných pokusů, které za tím účelem provedl. Stanovení veškerého dusíku v určitých množstvích masopeptonové gelatiny, bobového bouillonu a moče, s bujným vývojem bakterií, dalo vesměs vyšší výsledky než v případech, kdy tato prostředí zůstala sterilní. Poněvadž pokusy byly provedeny za podmínek, zaručujících naprosté odstranění vzduchu a tedy i elementárního dusíku, je vyloučeno, že by tento rozdíl byl způsoben poutáním dusíku ze vzduchu. Na základě těchto pokusů můžeme tedy doplniti údaje dřívějších autorů tím, že také určování schopnosti mikroorganismů poutati vzdušný dusík dosavad obvyklou metodou (z přírůstku obsahu dusíku za určitou dobu) v prostředích, obsahujících větší či menší množství vázaného dusíku, jest úplně bezcenné. Káš.

Mikroorganismy a půdní absorpce ve vztahu k dynamice vápna v půdě.

CASTELLANI E.: „Les microorganismes et l'absorption polaire du sol en rapport à la dynamique du calcium." (Soc. intern. di microbiol., Bolletino della sezione italiana, vol. VII. fasc. VII. 1935.) — Nejsou-li dosud přesně známy ani vztahy mezi rostlinami a půdními koloidy, pak není divu, že vztahům mezi těmito a půdní mikroflorou nebyla dosud věnována téměř žádná pozornost. Řada badatelů zabývala se sice mikrobiologickými pochody v půdě, ale výlučně s hlediska rozpouštění, resp. vysrážení některých minerálních živin, aniž si všímala jejich vztahu k půdním koloidům, jakožto sídlu aktivity půdy, a to jak po stránce fysikální, tak i chemické. A právě v tomto směru přísluší mikroflóře v dynamice půdy důležitá úloha. Vyplývá to zejména z posledních

prací *Dojmi-ho* (budou uveřejněny v Zeitschr. f. Pflanzenernähr. A. letošního roku), které se zabývají činností rostlin ve vztahu k polární absorpci půdní. Bylo totiž dokázáno, že rostliny jsou schopny nejenom uvolňovati a přijímati prostřednictvím výměnných reakcí (působením iontů H·, aktivovaných rostlinami) ionty poutané koloidy, ale též vyvolávati v koloidech stěhování vodíku (tím větší, čím větší množství kationů odebírají), jež má za následek ochuzování koloidů o absorbované báze. Tak na př. vápno je pak za přítomnosti kysličníku uhličitého vysraženo v nerozpustný uhličitan a tím vyloučeno z koloidální ionosféry. Není-li tato činnost rostlin nějakým způsobem kompensována, znamená to v tomto případě postupné ochuzování koloidálního komplexu o vápno. Tato kompensace, t. j. opětné nasycení koloidálního komplexu vápnem, je podmíněna přítomností rozpustného vápna v půdním roztoku. K potvrzení správnosti domněnky o významu účasti mikroflory při rozpouštění vápna v půdě a za účelem studia vztahů mezi obsahem Ca-ionu v roztoku a v koloidálním komplexu a jejich závislosti na čase provedl autor pokus s vápenitou půdou jednak sterilovanou a neočkovanou, jednak sterilovanou a očkovanou výplavkem z úrodné půdy. K některým pokusným řadám byla mimo to přidána glukosa, k jiným pepton. Rozbory (stanovení rozpustného a poutaného vápna) byly provedeny po 10, 14, 16 a 20 týdnech. V očkované půdě bylo zjištěno značné stoupnutí obsahu vápna rozpustného ve vodě a též vápna absorbovaného koloidy. Přídavek peptonu se projevil snížením obsahu poutaného vápna, což spočívá velmi pravděpodobně na vzájemné výměně s ionem NH_4, uvolněným mikrobiálním rozkladem peptonu. Tyto výsledky prozrazují novou důležitou úlohu mikroorganismů při koloběhu vápna v půdě, tím důležitější, že upravují rovnováhu, porušenou vyššími rostlinami. Káš.

O pojmu a významu půdního klimatu.

NOVÁK VÁCLAV, prof. Ing. Dr. techn.: „O pojmu a významu půdního klimatu." (Z přednášky, proslovené při slavnostní instalaci na rektora vysoké školy zeměd. v Brně dne 3. XII. 1934. Vydáno v Brně 1935, nákladem vlastním.) — Ve své úvahové přednášce pojednal autor o vymezení a ocenění půdního klimatu, které v podstatě je cizí klimatologům a není dosud přesně vymezeno i ve vlastním půdoznalectví. Půdní klima nedá se analogicky definovati jako klima atmosférické, které představuje průměrný stav počasí na daném místě povrchu zemského a vyjadřuje se komplexem elementů, neboť některé elementy klimatu atmosférického (barometrický tlak, vítr a pod.) nemohou se pro praktický význam aplikovati na půdní klima. Rovněž nelze předpokládati, že nositelem klimatických jevů půdních je pouze půdní vzduch, pak by půdní klima se musilo omeziti jen na teplotu a vlhkost půdního vzduchu. Proto nositelem půdního klimatu není jen plynná součást půdy (půdní vzduch), nýbrž celá hmota půdní, tedy i pevná a kapalná součást. To však nevylučuje nikterak spolupůsobení a závislost klimatu půdního s atmosférickým. Ač klima půdní v některých složkách za určitých okolností se disparátně rozchází s klimatem atmosférickým, nelze je považovati za samostatný druh klimatu, ale za klima atmosférické, modifikované půdním prostředím. Většina klimatických faktorů neuplatňuje se v půdním klimatu samostatně, ale převážně sekundárně a mnohdy význačněji než v klimatu atmosférickém (na př. poloha a půdní kryt). Půdní klima je v podstatě proměnlivější než atmosférické, jak vyplývá ze samostatně působících faktorů, jako povaha půdotvorné horniny, fysikální vlastnosti detritátů, stav hladiny spodní vody a umělé zásahy technické, biologické a chemické. V další stati podrobně probírá v několika případech odlišnost hlavních klimatických elementů půdních (teplotu, vlhkost a výpar) od týž elementů klimatických. Tak na př. značná neodvislost teploty půdy od skutečné teploty atmosféry je viděti v tom, že atmosféra přízemní je ovládána povrchem půdním, od něhož se vzduch ohřívá konvekcí. Velkými diferencemi mezi teplotou pevného povrchu a vzdušnými vrstvami nad ní v noci i ve dne stává se půda svými extremitami bioklimaticky důležitější než atmosféra. Rozhodující pro teplotu půdní je vlhkost, která ji činí podstatně neodvislou od teploty atmosférické. Hlavním zdrojem vlhkosti jsou atmosférické srážky, které v půdě mají zcela jinou povahu než v atmosféře. Množství srážkové vody, vsáklé do půdy, je ve žlabech a v kotlinách často o 25, 50 i více (někde i přes 100%) větší, než v okolních svazích, se kterých sem voda odtéká vedle normálně spadlého množství srážek, což má vliv na odlišnost humidnosti kotlin a žlabů od okolí. Proto není správné srovnávati srážkovou mapu půdní se srážkovou mapou atmosférickou — zabraňuje

tomu půdní relief. Důležitým elementem v bilanci vlhkosti půdy je výpar, který v poměru k srážkám určuje teprve skutečnou humiditu klimatu. Klima půdní, které je nedokonale prozkoumáno i v těch základních hodnotách, je v nejužším vztahu s klimatem přízemní vrstvy vzdušné a tím i s klimatem porostním, tvořícím součást mikroklimatu. Vědecký a praktický význam pro studie půdoznalecké, rostlinosociologické, ekologické i agronomickotechnické může mít s hlediska bioklimatologického jedině kombinovaný současný prozkum klimatu půdního, porostního a makroklimatu, který rozřeší složité vztahy mezi ovzduším, půdou a rostlinstvem. Po ocenění významu půdního klimatu pro půdní genetiku zmínil se autor v závěrečné části, že problém půdního klimatu je v podstatě problém vody, který má v celém světě nejen zemědělský, ale dalekosáhlý národohospodářský význam. Dudař.

Půdoznalecká příručka polská.

MIECZYŃSKI T., Dr.: „Krótki podręcznik gleboznawstwa." (Stran 240, 16 obráz., 6 tab., Varšava 1931.) — Ředitel státního půdoznaleckého ústavu v Pulavách napsal tuto úhlednou knížku především se zřetelem k potřebám populární učebnice pro hospodářské školy a pro rolníky. Vyhýbá se v ní proto suchým vývodům vědeckým a podává dnešní poznatky o půdě velmi živě a srozumitelně, bez ciferného a teoretického balastu. Prospěl tím popularisaci zájmu o půdu jistě velice. Látku si rozdělil do 3 částí; v první jedná o vzniku, součástkách a vlastnostech půd, v druhé o morfologii, určování a třídění půd, v třetí o půdních poměrech a typech v Polsku. Dodatek je věnován bonitaci půd. Autor, jako výkonný pedolog ve stálém styku s půdou i venkovem dovede správně vystihnouti odborné věci nejvýznamnější a dovede je též přistupně tlumočiti čtenáři tak, aby téměř nepozorovaně si osvojoval bez námahy i přírodovědecký základ půdoznalství i celou aplikaci pedologie v praksi. V knížce jsou shrnuty již nejnovější soudobé poznatky o půdě na podkladě znalosti bohaté odborné literatury a vlastních zkušeností. Přiměřená pozornost je věnována i půdní dynamice a životu půdy vůbec. Klasifikace půd se opírá o princip genetický. Jsou uvedeny novodobé názory na výživu rostlin, probrány půdní typy, jejich geografie, je vylíčen postup při půdoznal. prozkumu atd. Při podrobném popise polských půd uvádí se skupiny typu prvotních půd, typ černozemní, hnědozemní a podzolový, dále půdy zamokřené spodní vodou a půdy s nevyvinutým profilem. Do každé skupiny spadá řada variet, o nichž se podává účelná, praktická informace. Jestliže polský zemědělec by si osvojil to, co se mu v Mieczyńského příručce podává, na jakou úroveň by se asi povznesla polní výroba jeho! Ačkoli u nás máme pro běžnou informaci praktických kruhů zeměděl. několik podobných příruček jistě vyhovujících, nemůžeme nepřiznati, že Mieczyńského knížka by vykonala dobré poslání i u nás, pokud se obírá povšechnými vlastnostmi půdy ve vztahu k zemědělství. Je velmi časová a soudobá, což považuji za hlavní její přednost. Zároveň důkaz, jak rychlý a mocný vývoj půdoznalství prodělává. Spirhanzl.

Půdy Zemplína.

KUČERA P., Ing.: „Půdy horní části zemplínské roviny." (Sborník prírodoved. klubu v Košiciach, sv. II., 1933—34, Košice 1935.) — Čím dále na východ, tím skoupější jsou naše odborné a bezpečné znalosti o půdních poměrech republiky. Jest proto vítati zprávu, kterou přednosta stát. výzkumného ústavu půdoznaleckého v Košicích v tomto článku podává. Opírá své vývody o materiál ze soustavného prozkumu 13 dvorů trebišovského cukrovaru (5000 kat. jiter) a výsledky 1900 mechanických, 190 fysikálních a 180 chemických rozborů odebraných půdních vzorků. Převážnou část území tvoří azonální, mladé půdy nivní na aluviálních nánosech. Při tocích řek jsou tyto nánosy písčité, řídké, se slabou vodní jímavostí a chemicky chudé. Poté následuje pruh středně těžkých, hlinitých náplavů, fysikálně příznivých a chemicky různě bohatých, ale málo humosních. Konečně jsou náplavy těžké, jílovité, fysikálně nepříznivé, chemicky bohaté, ale bezvápenné. V západní okrajové terasovité části území jsou na diluviálních uloženinách hlinitých a jílovitohlinitých půdy typu degradovaných černozemí, mírně vyluhovaných. Táhnou se pruhem od čsl.-maďarských hranic až k Sečovcům, kde přecházejí v hnědozeměa u Vranova v podzolové půdy. V jižních a sušších částech Zemplína jsou ostrůvky sodných půd

(sziky) na aluviu, v diluviu pak u Klačanova. V okrese Kráľ. Chlumce jsou hojné kopce písků vátých (účinek severních větrů). Krajina zemplínská vykazuje 600—700 *mm* roč. srážek při průměrné roční teplotě 9—10° C.

Spirhanzl.

CERNESCU N. C., Dr.: „Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie." (Instit. Geolog. al României, Bucureşti 1934. Stran 70, mnoho tab. a diagramů, barevná půdní mapa.) — Rumunský stát. geolog. ústav, věren zásadám, jež pro pedologickou kartografii stanovil před lety ředitel Murgoci, provádí prozkum půd na principech klimazonality v duchu školy ruské. Autor nám předvádí neobyčejně cenný příspěvek pro generální seznání půdotvorných podmínek v Rumunsku. Analysuje zejména klimatické činitele podle různých metod a sestavuje tento jejich vztah k půdnímu typu:

Rumunské půdní typy ve vztahu ke klimatu.

Mezné hodnoty klimat. faktorů pro hl. typy rumun. půd:

Půdní zona	Průměr ročních srážek *mm*	Průměr roční teploty °C	Koeficient NS podle A. Meyera	Dešťový faktor Langův	Index aridity de Martonnův	P-E index Thornthwaitův
Světlehnědé půdy aridních stepí	217—420	10·4—11·4	160—194	20—38	10—20	30—40
Černozemě kaštanové a čokoládové barvy	428—511	9·6—11·4	164—203	38—49	20—24	40—46
Černozemě degradované	460—580	9·1—11·4	175—232	46—58	23—29	46—57
Červenohnědé lesní půdy	539—705	7·8—11·9	240—405	54—75	28—36	55—62
Hnědozemě (Ramann) a a popel. šedé půdy (typ druhotně podzolovaný)	632—1035	5·9—10·2	336—385	73—125	35—55	65—90
Půdy vysokých poloh (typ prvotného podzolování)	745—1404	2·9—5·2	> 385	> 125	53—110	> 90

K svému pojednání připojil autor pěknou přehledovou mapku klimatických oblastí v Rumunsku (jichž rozeznává 9 ve 3 hlavních skupinách: stepní, mírné a boreální) a mapku pásem vlhkostních, zpracovanou podle indexů aridity (Em. de Martonne „Une nouvelle fonction climatologique: l'Indice d'aridité", La Météorologie, Paris 1926). Zvláště instruktivní je pak barevná mapa přirozených půdních pásem podle hořejšího rozdělení (viz tab.). Zde také pochopíme ohromný hospodářský význam po válce přivtělených částí, Besarabie a Uherské nížiny, kde převládají půdy typů nejhodnotnějších.

Spirhanzl.

LORKE BOTHO, Dr.: „Die Bodenkarte für kulturtechnische Zwecke." (Inaugural-Dissertation a. d. Inst. f. Kulturtechnik der Univers. Breslau 1934—35, str. 74, s mapkami a diagramy.) — Mladý vratislavský kulturní inženýr, který rok pracoval v ústavě Zunkerově, snaží se v této práci přinésti nový způsob koncipování půdních map pro kulturně-technické účely. V Německu, kde je fedrován rozvoj vnitřní kolonisace, je takových půdních map velmi zapotřebí. Výsledky půdoznalských prozkumů je třeba zachytiti kartograficky právě v nynější době nadbytku pracovních sil, které lze při hromadném prozkumu půd v celém Německu zaměstnati. Které činitele jest při takové pedologické kartografii zvláště uváděti? Relief terénu, příkopy a cesty, druhy kultur, klimatické poměry, půdní typy s jednotlivými horizonty, fysikální vlastnosti (druhy půdní, pórovitost, propustnost pro vodu, provlhlost a provzdušenost, vodní a vzdušnou kapacitu, hygroskopicitu) a chemickou skladbu (humus, vápno, železo), reakci a j. Je přirozené, že těmto maximálním požadavkům nevyhovuje z dosavadních kartografických způsobů žádný; vyzněla proto kritika mapovacího způsobu Orthova, Fescova, Lorenzova, Hazardova, něm. geol. ústavu, Spirhanzlova, Novákova, Heinrichova, Niklase & Hockova, Stremmeho, Kuhseho, Taschenmacherova, Ostendorffova, Ramsauerova, Tillova i Hissinkova odmítavě, neboť každý z nich měl v očích mladého kritika své nedostatky a nedovedl splnit požadavek, aby v mapě bylo všecko, jasně,

Půdní mapy pro kulturně-technické účely.

srozumitelně i laikovi-zemědělci. Autor se domnívá, že našel způsob, kterým tyto nedostatky pedologických map odstranil. Do topografické mapy polních honů (parcel) vkresluje kruhové diagramy, jež mají znázorňovati vlastnosti půdního profilu. Chce rozeznávati kulturnětechnické speciální mapy (1:2500) a k. t. polní mapy (1:5000). Topografické poměry se nakreslí na průsvitný „Klarzell"-papír, pedologicko-kulturnětechnické věci pak na průhledný pausák, takže lze obě mapy překrýti a světlotiskem rozmnožovati (pozn. ref.: světlotisku používá naše pedologie již 15 let). Kruhové diagramy dělí na 3 stejné sektory, jež mají znamenat 3 půdní horizonty A, B, C. Různým šrafováním a indexy, písmeny a značkami pak vpravuje do příslušného sektoru údaje o vlastnostech půdy. Dostává sice spoustu údajů, ale mapa se stává naprostým rebusem, luštitelným jen s podrobnými vysvětlivkami v ruce. Vytýká-li autor (str. 41), že Tillovy mapy „jsou prostému zemědělci ještě příliš těžko čitelné", tvrdíme my, že autorův návrh vede ke kresličskému hračkaření, v němž se žádný nezacvičený technik bez vysvětlivek nevyzná, tím méně pak lze mluviti o přehlednosti, jasnosti a srozumitelnosti těchto map pro zemědělce. Česká pedokartografie, mající za sebou 30letý vývoj a zkušenosti, opustila tuto „naddůkladnost" grafickou již dříve a snaží se naopak co nejméně mapu různými takovými „kouzly" zatěžovati, právě proto, aby i laik mohl se orientovati v mapě a v nedílné součásti, průvodním spise, si vyhledal podrobnosti slovně a ciferně vylíčené. Nežádejme tedy na vlastní mapě víc, než je nutné. Přeplněná mapa je hlavolam, který každý odloží s únavou. Viz mapy Lorkeho. Spirhanzl.

Pedologické poznatky z Libáňska.

SPIRHANZL J., Dr.: „O vývoji půdních typů v oblasti Dětenic u Libáně v Čechách." (Sborník Čsl. Akad. Zeměd. r. X. č. 3, Praha 1935.) — Při podrobném půdoznaleckém prozkumu pozemností velkostatku Dětenice bylo možné dobře sledovati vliv hlavních půdotvorných činitelů na vytváření půdního profilu. Autor ukazuje, jak se při tvorbě tamních půd uplatňovaly poměry klimatické (vedou k typu černozemě a hnědozemě), utváření povrchu území neboli relief (na svazích typy lepší, v proláklinách vyluhování zesíleno), matečná hornina (typ slinovatek na vápenitých opukách, černo- a hnědozemě na hlínách, silněji vyloužené půdy na propustných píscích), porost (podzolisace půd lesních, regradace po zornění), lidské zásahy (vykácení lesa, hnojení, meliorace) a stáří půdy (vedle starých půd s vyvinutým profilem i geologicky mladé půdy bezprofilové). Zdůrazněno zejména komplexní působení všech těchto činitelů, kteří se v síle svého působení a dominanci mohou střídati. Práci provází tabulka profilových analys dětenických půdních typů a příslušná půdní mapka. Německé résumé připojeno. Spirhanzl.

Materiály k seznání polských půd.

„Materjały do poznania gleb polskich." (Tom 3. Pulawy 1934, str. 466, s mnoha diagramy, tabul. a mapkami.) — Ve znamenité knižnici půdoznal. ústavu stát. výzk. úst. zeměděl. v Pulawách vyšel nyní 3 svazek s bohatým materiálem o půdách v polském Polesí. Ponechávám si podrobné referování o pracích, jež i nás mohou zajímati, a registruji zatím obsah: Tomaszewski J.: „Komplexy půdní na Polesí"; Zajączkowski W.: „Některé půdní komplexy záp. Polesí"; Grodzińska W.: „Materiály k seznání chemické skladby poleských rašelinišť"; Mieczyński T.: „Morfologická studie o polských půdách, část I. půdy podzolované". Práce mají německé nebo anglické résumé. (Nejvyšší státní kruhy polské pochopily výhodu kolonisace obšírného Polesí a poskytly prostředky k důklad. jeho přírodovědeckému, speciálně půdoznaleckému prozkumu, který vede ústav pulawský v měřítku a prostředky, o nichž nám se ani zdáti nesmí. Pozn. ref.) Spirhanzl.

Moravské půdní typy.

PELÍŠEK J., Ing.: „O moravských půdních typech." (Zvl. ot. z „Přírody" XXVIII. č. 1. Brno 1935.) — Asistent pedolog. ústavu vys. školy zemědělské v Brně podává zde přehled o geografii a morfologii hlav. půdních typů na Moravě, opíraje se hlavně o práce Prof. Dr. V. Nováka. Reprodukuje též v pojednání přehledovou půdní mapku Moravy (viz „Atlas ČSR.", vyd. Orbis, list 26, r. 1930) podle Nováka. Při půdotvorném procesu roz-

hodujícím faktorem je na Moravě nadmoř. výška, zejména důležitá pak jest isohyeta 600 *mm*. Ze stabilnějších typů jsou na Moravě zastoupeny černozemě (Haná, úval vyškovský a část úvalu svrateckého) a rendziny (M. Haná, okolí Brna, na jihozáp. a jižní Moravě a v Chřibech). Mírně vyluhované hnědozemě jsou zvláště v podhoří Českomoravské vysočiny a lemují N. Jeseník, vysočinu drahanskou, Chřiby a úval dolnomoravský. Podzolové půdy jsou v oblastech na 500 *m* n. m., zvláště v Sudetách, Karpatech a na Českomoravské vysočině, kde sousedí s půdami skeletovými. V poříčích jsou uloženy nevyvinuté půdy nivní, na jižní Moravě a v okolí Šardic okrsky půd slaných, ve Vys. Jeseníku rašeliniště.
Spirhanzl.

Nový způsob zkoušení půdy.

HEINZ W., Dr.: „Allgemeines und besonderes über ein neues Bodenuntersuchungsverfahren mit einer kohlensäurehaltigen Magnesiumbicarbonat-Lösung." (Vortr. Hauptversammlung des Verreines deutscher Chemiker in Königsberg. Ref. Angew. Chemie, 1935, 48, 29.) — Metoda byla vypracována zemědělskou pokusnou stanicí v Hamburku a zjišťuje se s její pomocí množství ihned přístupné, lehce rozpustné kyseliny fosforečné, dále schopnost půdy uvolňovati kyselinu fosforečnou a poutání kyseliny fosf. v půdě, jakož i pravděpodobné působení fosforečných hnojiv. Používá se roztoku $Mg(HCO_3)_2+CO_2$ o reakci $pH = 6{\cdot}45$—$6{\cdot}50$, v poměru 100 *ccm* roztoku na 20 *g* půdy. Třepá se nejprve ¼ hodiny a po 24 hod. znovu ¾ hod. Filtruje se Berkfeldovou svíčkou, aby se získaly úplně čiré filtráty. Kyselina fosforečná do roztoku přešlá se stanoví kolorimetricky podle Zindzazeho. Množství P_2O_5 v půdě přítomné se udává v *mg* na 100 *g* půdy. Půdy, obsahující méně než 1·2 *mg* P_2O_5, potřebují fosforečného hnojení. Metoda připomíná postup Dirks-Schefferův a blíží se podmínkám přirozeným, poněvadž k extrakci použito jest roztoku obsahujícího kysličník uhličitý.
Macek.

Fysikálně-chemické otázky při zpracování a hnojení půdy.

ALTEN F. u. KURMIES B.: „Physikalisch-chemische Fragen bei der Bodenbearbeitung u. Düngung." (Angew. Chemie 48.195. 1935, No. 13. Ref. podle Ernährung d. Pflanze, XXXI., 1935, str. 249.) — Uplatňování fysikální chemie v půdoznalství vzrůstá úměrně s tím, jak od otázek půdní statiky přecházíme v pedologii k problémům dynamiky půdní. Práce Wiegnerovy, Gansenovy, Nagelerovy, Altenovy atd. mají ráz průkopnický v nazírání na půdu jako proměnlivý dispersní systém. Fysikální a koloidní chemie umožní odvození důležitých zákonitostí proměnných pochodů v půdě, z nichž bude praktické zemědělství bezpečněji těžiti; základní je zejména otázka výměny kationů, která souvisí s problémy meliorací, hnojení, vyluhování atd. Jest prokázáno, že nebezpečím pro půdní strukturu je zejména ion sodíku, který snadnou hydratací je daleko rozptylnější než draslík a způsobuje slévavost půd (kdežto draslo podle nových zjištění slévavost vyvolati nemůže). Vápnění způsobuje výměnu silně hydratisovaného sodíku za málo hydratisovaný vápník a tím snížení bobtnavosti půdy. Slévavost je důsledkem vyluhování elektrolytů. Rovnováhu lze obnoviti jen obděláváním a hnojením. Trvalé ochuzování půdy o báze vede k zvýšení kyselosti; v kyselých půdách nastává též výměna aluminia s kationy dodávaných neutrálních solí; vznikající chlorid amonný reaguje při hydrolytickém štěpení kysele a volné *Al*-iony jsou právě jedovatými činiteli (Trénel, Alten), kteří kyselé půdy hospodářsky znehodnocují.
Spirhanzl.

Určování hořčíku hydroxychinolinem.

JAVILLIER M.—LAVOLLAY J.: „Dosage du magnésium par la méthode à la hydroxyquinoléine en chimie biologique et chimie agricole." (Ref. Chim. et Ind. 1935, 33, 6.) — K 25 *ccm* analysovaného roztoku, získaného rozpuštěním popelu, jedná-li se o látku původu organického, okyseleného kyselinou solnou, se přidají ve zkumavce centrifug. (40 *ccm*) tři kapky kyseliny octové, dostatečné množství, závislé na množství přítomného vápníku, šťovanu sodného a methylové červeně (2 kapky 0·2% roztoku). Reakce se roztokem sody upraví na *pH* 5, načež se hodinu zahřívá na vodní lázni (není-li přítomno mnoho vápníku), za

tepla se odstředí, dekantuje a sraženina, šťovan vápenatý, se promyje 7—8 *ccm* horké vody, znovu odstředí, dekantuje. Promývací kapalina se spojí s předcházející a sráží se dostatečným množstvím 5% alkoholického roztoku oxychinoleinu za stálého protřepávání. Je-li přítomno železo ve větším množství, prozradí se černozeleným zbarvením reakční tekutiny. Přidá se několik kapek fenolčerveně a tolik *n/4* sody, až roztok znatelně zezelená (*pH* ca 8·4), a sraženina se usadí a roztok nad ní vyčeří. Pak se zahřeje na vodní lázni na 10 minut, zchladí, převrství 96% alkoholem a centrifuguje. Po odstředění se tekutina odssaje. Promývání alkoholem se zahřátím na vodní lázni a odstřeďování se opakuje dva- až třikráte. Tím se odděli oxychinoláty železa, hliníku, manganu, zinku a mědi od oxychinolátu hořčíku. Další stanovení je nepřímé. Přidají se 2 *ccm* 40% bromidu draselného (*KBr*) a po částech přesně 5 *ccm* 0·05 *n* roztoku bromátu. Protřepává se 3 minuty, načež se přidá 10 *ccm* čerstvého roztoku 20% jodidu draselného (*KJ*). Přebytkem bromu uvolněný jod se titruje thiosulfátem. Macek.

Stanovení CO_2 v uhličitanech.

VOŘÍŠEK J.: „Stanovení CO_2 v uhličitanech aparátem Geisslerovým-Voříškovým." (Chemické Listy 1934, XXVIII, 9.) — V původním Geisslerově aparátu se při určování kysličníku CO_2 snadno dopustíme chyb positivních i negativních. Jsou způsobovány hlavně nedokonalou absorpcí. Popisované zlepšení záleží ve změně konstrukce absorpčního systému podle principu spirálních promývaček prof. Dr. Ernesta. Aparát vyrábí G. Dříza, Praha. K rozkladu uhličitanů se používá směsi kyseliny solné a citronové. Po dokončeném rozložení uhličitanů se prohání přístrojem suchý vzduch. Stanovení takto provedená souhlasí dobře s daty získanými metodou Presenius-Classenovou. Macek.

Cunninghamellova metoda k zjištění přístupné kyseliny fosforečné.

MEHLICH A.-FRED E. B.-TRNOG E.: „The Cunninghamella plaque method of measuring available phosphorus in soil." (Soil Science 1934, 38.) — Půda, v níž má býti přístupná kysel. fosfor. stanovena, se smísí s živným roztokem, prostým fosforečné kyseliny v Petriho misce. Uprostřed povrchu se kápne suspense sporové kultury jmenované plísně. Po 48 hodinách vyroste kolonie, jejíž rozměry jsou přímo úměrny množství přístupné kyseliny fosfor., obsažené ve zkoušené půdě. Pokusy byly provedeny asi s 15 druhy jmenované plísně, dále byl zkoušen vliv reakce, složení živných roztoků a vlastností vyšetřované půdy. Cunninghamella reaguje velmi citlivě na nedostatek kyseliny fosfor. a na kyselinu fosforečnou přístupnou. Srovnáváním pokusů s ní a s plísní Aspergillus niger (metoda Niklasova), dále porovnáváním s chemickými metodami pro určování rozpustné fosforečné, s polními pokusy a Mitscherlichovou metodou na půdách velmi rozdílných bylo docíleno velmi souhlasných výsledků. Kromě toho metoda se osvědčila i na půdách vápenných, kde se zřikají mnohé z dosud známých způsobů stanovení přístupné kyseliny fosforečné. Macek.

O přístupnosti fosforečné z fosfátů železitého a hlinitého.

ARKINAZI D. L.—CHEIFEZ D. M.: „Eisen- und Aluminiumphosphate als Quelle von P_2O_5 für die Pflanzen." (Aus den Arbeiten des Forschungsinstituts für Düngungsmittel, Moskau. Phosphorsäure, 1934, IV, 12.) — Přítomnost kysličníků železitého a hlinitého (Fe_2O_3, Al_2O_3) v surových fosfátech jest příčinou výskytu fosforečnanů železitého a hlinitého typu RPO_4 ($FePO_4$, $Al\ PO_4$) ve fosforečných hnojivech. Po stránce chemické a fysikální mohou míti tyto fosforečnany vlastnosti docela odlišné, podle toho, jak vznikaly a v jakém prostředí se nacházejí. Je proto nutno připravovati je za účelem studia jejich působení způsobem podobným jejich vzniku ve fosforečných hnojivech. Autoři je připravovali dvojím způsobem: Jednak působením příslušných hydrátů na kyselinu fosforečnou a srážením vápnem, neb amoniakem při *pH* 2·5 a 6·0, čímž se přiblížili podmínkám v průmyslové výrobě fosfátů. Vzniklé sraženiny obsahují něco fosforečnanu vápenatého a amonného, jsou málo rozpustné ve vodě a v kyselině citronové, úplně se rozpustí v Pettermannově roztoku. Druhý způsob vý-

roby záleží ve srážení jich amoniakem za různého *pH* z roztoků, obsahujících R_2O_3 a P_2O_5 v poměru 3,1 a 1/3, čímž byly napodobeny podmínky provázející retrogradaci fosfátů. Produkty takto vzniklé jsou různě znečištěny, ale obsahují méně rozpustného dusíku a fosforu, než fosfáty, vyrobené způsobem prve uvedeným. Pokusy vegetačními v písku i vodními kulturami bylo dokázáno, že fosfáty železa a hliníku jsou částečně assimilovatelny. Fosforečnan železitý je snáze přístupný než hlinitý. *pH* při jejich výrobě nemá v celku vlivu na jejich chemické vlastnosti, za to však je důležitým faktorem pro jejich přístupnost rostlinám. Výtěžky klesají, pakliže *pH* stoupá. Také poměr $R_2O_3:P_2O_5$ je důležitým. Blíží-li se 1, přístupnost fosfátů značně klesá. Výnosy, dosažené působením fosfátů jmenovaných sesquioxydů v poměru s rozpustnými fosfáty, dosahují celkově asi tří čtvrtin. Macek.

RUDEL R.: „Keimpflanzenversuch." (Landwirtschaftliche Jahrbücher 1934, LXXIX, 4.) — Pokusy, týkající se zkrácení vegetační doby při Neubauerově metodě, ukázaly, že největšího příjmu živin bylo dosaženo ve 14 dnech. Rozdíly v osvětlení během této doby nemají na výsledky znatelného vlivu. Pokusy s relativně nižšími dávkami dusíku prokázána byla souvislost dávek dusíku s rozpustností drasla a kyseliny fosforečné v půdě. Síran amonný a leunský ledek rozpustnost zvyšují, dusíkaté vápno a ledek vápenatý ji více méně snižují, močovina a ledek vápenato-amonný jsou svojí působností asi uprostřed dříve jmenovaných hnojiv. Byly též založeny tříleté pokusy za účelem studování vlivu počasí na zásobu živin v různých půdách. Půda nebyla obdělávána. Půdní vzorky byly odebírány za velmi odlišného počasí. Rozdíly v zásobě živin byly v prvém roce shledány velmi různými. V následujících dvou letech nebyly již tak veliké. Za sucha a většího tepla bylo nalezeno fosforečné kyseliny více, nežli za počasí studeného a vlhkého. Totéž bylo konstatováno, zvláště v prvém roce vykonaných pokusů, u drasla. Avšak na počátku pokusů z jara bylo učiněno také pozorování opačné. Jest vysvětlováno zvláštními biologickými poměry. Rozdíly v obdělávání půdy neměly na výsledky pokusů vlivu. Naproti tomu však hnojení chlévskou mrvou zvýšilo zásobu živin během 4 týdnů do té míry, že lze z toho usuzovati na 100% využití drasla a využití kyseliny fosforečné z 58·7 a 45·7% z chlévského hnoje. Obohacení živinami, které způsobil chlévský hnůj, se během pokusů udrželo. V posledních dvou letech pokusů byla Neubauerova metoda poněkud změněna. Osvědčilo se zavedení stejné váhy použitých 100 zrn, čímž se stává přepočítávání na 1 *g* zrna slepého pokusu zbytečným. Řada pokusů na tomto podkladě založených poskytla velmi dobré výsledky. Macek.

Neubauerův pokus.

TRUNINGER E.-KELLER J.: „Beiträge zur Kenntnis der Düngerwirkung der Gülle. (Landwirtschaftliche Jahrb. Schweiz, 1934, 48, 95.)" — Čerstvá moč působí lépe, nežli rozložená, proto také není správný názor, že je nutno kejdu před upotřebením nechat zkvasiti. Čerstvá moč působí lépe zvláště na kyselých bezvápenných půdách. Červený jetel byl zkvašenou močí poškozen, čerstvá močůvka na vápenaté půdě působila příznivě. Bílý jetel byl odolnější než červený, čerstvá močůvka jej však nikterak nepoškodila. Také na trávu působí čerstvá moč lépe. Přiměřeným hnojením kejdou zvýšil se výtěžek červeného i bílého jetele. Dusík z čerstvé moči působí skoro stejně jako stejná množství dusíku z močoviny, ze zkvašené jako stejná množství dusíku z uhličitanu amonného. Příčinou pozorovaného nepříznivého působení rozložené moči jest pravděpodobně kyselina benzoová, která se tvoří z kyseliny hippurové při rozkladu. Z biologického stanoviska nemá kvašení kejdy také příznivého vlivu, neboť sterilisovaná kejda projevila na jetelovou travní směs týž vliv, jako nesterilisovaná. Na vápenných půdách doporučuje se nenechávati kejdu dlouho na povrchu, protože tak mohou nastati ztráty amoniaku, které vápno ještě zvyšuje. Fosforečnému hnojení nemá těsně následovati hnojení kejdou, protože tato svou alkalickou reakcí má vliv na rozpustnost fosforečné kyseliny. Kyselina hippurová a glykokol z moči působí příznivě, ale jsou obsaženy v ní jen v nepatrném množství. Rašelinná měl napojená kejdou musí se stejně jako kejda brzy zaorati, jinak nastanou ztráty dusíku. Macek.

O působení kejdy.

PICHARD G.: „Sept années d'expérience sur l'emploi comparé du fumier et des engrais chimiques dans la culture maraîchaire des environs de Paris." (C. R. Académie Agric. France, 1934, XX., 27.) — Minerálním hnojením se zvyšuje celková váha pěstovaných plodin. Smíšené hnojení poskytuje v tom směru rovněž dobré výsledky. Anorganický dusík podporuje obzvláště vývoj listů. Přírůstky, způsobené pouze minerálním hnojením, se rok od roku snižovaly, až v roce 1931 a 1933 se ukázaly u některých plodin ztráty. Vyčerpanost půdy zaviněná tím, že půda nebyla od r. 1927 hnojena chlévským hnojem, nemohla býti odstraněna ani zesíleným hnojením v roce 1934. Chlévský hnůj je možno nahraditi minerálním hnojením jen po několik let. Jako nejlepší způsob hnojení se osvědčilo hnojení smíšené, chlévským hnojem a minerálními hnojivy, nahrazujícími přibližně polovinu živin, které se z půdy sklizní odčerpávají. Macek.

Vliv chlévského hnoje a umělých hnojiv na zeleninu.

CHOUARD P.: „Action de la folliculine et de la thyroxine sur les reines marguerittes." (Comptes rendues des séances de la Société de Biologie 1934, 117, 38.) — V nádobách, kam byl přidán folikulin, i v nádobách s tyroxinem začaly rostlinky po 8—10 dnech žloutnouti, tak, jako by trpěly chlorosou za naprostého nedostatku živin. Proto bylo po 18 dnech přihnojeno síranem draselným, dusičnanem amonným, síranem hořečnatým a chloridem draselným. Byl připraven 4½‰ roztok těchto solí a týdně použito 100 *ccm* roztoku na jednu nádobu. Již po druhém přidání tohoto roztoku chlorosa značně vymizela. V době květu projevily se následující rozdíly ve vegetaci; v nádobách s folikulinem ve srovnání s rostlinami, ke kterým nebylo folikulinu přidáno, se objevily květy o týden dříve. Poupátka byla daleko četnější. Také mnohé pupeny vyhnané ze spodních stonků nesou květy. Vzrůst není vyšší než průměr. V nádobách s tyroxinem: Doba květu není v celku uspíšena. Vzrůst je zato znatelně vyšší. Vzhledem se liší od předešlých tím, že květiny ženou dlouhé odnože. Tedy folikulin uspíšil dobu květu a působení tyroxinu se projevilo v prodloužení odnoží přibližně o 25%. Macek.

Vliv folikulinu a tyroxinu na vzrůst rostlin.

EULER H.-ZONDEK B: „Follikulin und Pflanzen. Versuchen an Hyazinthen und an Hefe." (Biochemische Zeitschrift 1934, 271, 64.) — Ve vodních kulturách po přidání folikulinu nebyl pozorován znatelný vliv na vzrůst hyacintů, což odporuje pozorováním učiněným jinými badateli, kteří tvrdí, že folikulin má vliv na vzrůst a zvláště na květ rostlin. Autor zjistil, že během jednoho týdne folikulin se z 75% ztratí. V rostlině se nedá dokázati, protože je živým i umrtveným kořenem, mělí kořennou, inaktivován. Měl z kořenů inaktivuje folikulin při 37° za 24 hodin, v množství 10 γ. Zahřetí až do 70° nemá vlivu na inaktivování, za to však varem dvouhodinovým se ruší. Sušené i čerstvé kvasnice inaktivují folikulin, což vysvětluje autor tím, že kvasnice pravděpodobně dovedou samy folikulin vytvářeti. Macek.

Folikulin a rostliny.

STAPLEDON R. G.: „Palatability and the management of the poorer grass lands." (Journ. of the Ministry of Agr. 41, 321—328. 1934.) — Autor uvádí některé výsledky pokusů o příčině chutnosti trav pastvin, konaných v posledním desítiletí ústavem pro ušlechťování rostlin v Aberystwyth (Wales). Zjištěno, že zvířata na pastvě dávají přednost buď jednotlivým druhům trav, nebo vypásají určitá místa bez ohledu na různé druhy. Uvádí faktory působící mimo jiné na chutnost trav, a to botanické sestavení, hnojení a nepřítomnost spálených a zaschlých listů a květenství. O důležitosti vlivu vlhkostních poměrů autor v práci nemluví. Dobytek pastevní má raději určitou směs travin, nevybírá určitý druh z různých směsí. Lahodnost směsi se podstatně zlepší bojínkem lučním, jehož označuje za nejchutnější z trav, což patrno z toho, je-li přimísen, spásá i ty traviny, kterými by jinak pohrdal. Srha působí též velmi dobře, pokud není příliš vzrostlá, jakož i bílý jetel, který dobytek

Chutnost trav a péče o chudé pastviny.

zvláště rád spásá. Hnojení působí na chutnost trav jednak zlepšením vývoje porostu anebo přímo na zlepšení chutnosti travin. Při tom opět spásá dobytek raději ony traviny, jež byly toliko jednou živinou přihnojeny, a to buď vápnem, dusíkem, draslem neb kysel. fosforečnou. Především dobrý vliv tu má vápno, a to i druhým rokem, kdy působí pouze na chutnost, což u kysel. fosforečné vždy není. Všeobecně však pohnojení pastvin, minerálními látkami chudých, má velký praktický význam pro zlepšení chutnosti travin. Chutnost zmenšují ovšem přezrálé traviny, zvláště květenství medyňku, pohanky, psinečku, tomky, kostřavy a j., proto doporučuje dobré vypásání pastvin, případně strojem vyžnouti. Pastevní dobytek vyžaduje změnu potravy. Autor spatřuje zlepšení chudých pastvin v tom, že se udržuje více pásů různých porostů ku střídání. Kolovratník.

Obsah draslа v půdách Českomorav. vysočiny ve světle potřeby hnojení.

DUCHOŇ FR., Ing. Dr.: „Příspěvek k otázce draslа v půdách Českomoravské vysočiny, t. zv. půdách prahorních.“ (Nákladem ministerstva zemědělství, jako zpráva výzkum. úst. zemědělských, č. 68, Praha 1935, cena 4 Kč.) — Mateřské horniny, tvořící převážně masiv Českomoravské vysočiny, jsou prahorního původu a obsahují v poměru k jiným půdám vyšší % celkového draslа. Skutečnost ta vedla k názoru, že půdy této vysočiny mají tolik přirozených zásob draslа, že není potřebí v polohách těchto hnojiti vůbec draslem. V otázce této nebylo dosud jasno a prakse žádala její vyřešení, proto pověřil Svaz výzkumných ústavů zemědělských v Praze svoji komisi pro výživu rostlin, aby k ní zaujala stanovisko. Komise rozhodla sebrati veškerý dosud rozptýlený kontrolní a pokusný materiál a pověřila autora jeho zpracováním. Publikace tato přináší výsledek této práce, významné pro naši výrobu kvalitního bramboru a jsou v ní nejstručnější formou zachyceny všechny dosud vykonané rozbory půd uznanými metodami a pokusy, zanalysován vliv lihovarského hospodářství na koloběh draslа a každá ze sedmi kapitol opatřena praktickým závěrem. Publikace tato je vysoce časovou příručkou pro všechny poradce a zemědělce, kteří chtějí racionálně hospodařiti s hnojivým kapitálem podniku a má speciální význam pro bramborářskou oblast Českomoravské vysočiny. Kolovratník.

O vlivu folikulového hormonu na květ rostlin.

VIRTANEN A. J.-HANSEN S.-SAASTAMOINEN S.: „Die Einwirkung des Follikelhormons auf das Blühen der Pflanzen.“ (Biochemische Zeitschrift 1934, 272,, 32.) — Bylo zjištěno, že folikulárný hormon progynom neúčinkoval na květ pozorovaných rostlin. Příznivé působení extraktu kvasnic nemůže tedy býti přičítáno zmíněnému hormonu. Macek.

O vlivu hořčíku.

BRIOUX CH.-JOUIS E.: „Action fertilisante de la magnésie. Nouvelles recherches.“ (Annales agronomiques 1935, 5, 2.) — Pokusy byly prováděny od r. 1930 do roku 1934. Výsledky jsou shrnuty ve dvou skupinách: z pokusů vykonaných v zahradních kulturách a na poli. V prvé skupině bylo dosaženo působením hořčíku zvýšení sklizně až o 30%. Průměrné zvýšení při šesti pokusech bylo 17procentní. V popeli rostlinném hořčíku přibývá tou měrou, jak jsou zvyšovány jeho dávky, současně se snižuje obsah vápníku. V listech a stoncích stoupá obsah hořčíku více než v zrnech. Polních pokusů bylo za 4 léta uspořádáno celkem 10. Pokusnou rostlinou bylo žito, brambory, řepa. Půda obsahovala 1·6—3·2‰ rozpustného *MgO* kysličníku hořečnatého, v koncentrované kyselině dusičné, a 0·06—0·28‰ *MgO* přístupného (podle metody Schloesing-Sigmondovy). Kysličníku vápenatého, *CaO*, bylo 10—30krát více. Hořčík byl hnojen v 6 případech jako pálená magnesie, ve dvou jako fosforečnan hořečnato-amonný, v jednom jako fosforečňan hořečnatý, ve třech ve směsi dusičnanu vápenatého a hořečnatého. Účinek pálené magnesie v dávce 250 *kg* na *ha* ve 4 případech ze 6 nebyl žádný v půdě, jejíž přirozený obsah hořčíku byl 0·10—0·24‰ přístupného *MgO*. Fosforečnan hořečnato-amonný, v množství 360 *kg* na *ha*, v porovnání s ekvivalentním množstvím dikalciumfosfátu a síranu amonného zvýšil sklizeň řepy o 9·6% v půdě s obsahem 0·20‰ *MgO*. Účinek fosforečnanu hořečnatého byl prakticky týž jako ekvivalentního množství superfosfátu. Směs dusičňanů

vápenatého a hořečnatého proti samotnému dusičnanu vápenatému způsobila zvýšení sklizně cukrovky o 5·7—6·8%, o 4·2% u brambor v půdě s obsahem 0·07—0·24 *MgO*. V celku shrnují autoři výsledky svých pozorování konstatováním, že příznivé výsledky hořečnatého hnojení byly zjištěny přibližně v právě tolika případech, v kolika se účinek neprojevil. Pozorování souhlasí s názory Mitscherlichovými, že hořčík má značnou účinnost, to znamená, že se jeho účinek projevuje již, je-li přítomen ve velmi nepatrných množstvích, jimiž půda obyčejně přirozeně disponuje. Přes to, že z vykonaných pokusů nelze uzavírati všeobecně platných důsledků, nezdá se, že by v půdách (kolem dolní Seiny), na nichž byl jeho účinek zkoušen, byl hořčík stejně účinný jako dusík, fosfor neb draslo. (Pozn. ref.: Na letošním sjezdu německých chemiků v Königsbergu přednášel o hnojení hořčíkem prof. Schmitt z Darmstadtu. Konstatoval, že po té stránce nemáme dosud jasného obrazu, třebaže již před několika desítiletí Sachs a Knopp bezpečně zjistili důležitost hořčíku pro výživu rostlin pokusy s vodními kulturami. Příčinou nezdaru opakovaných pokusů bylo často porovnávání výsledků pokusů, provedených s nedostatečným půdním materiálem, nebo že bylo při nich hnojeno hnojivy (vápnem), která nebyla prosta hořčíku. Poukazuje při tom rovněž na Mitscherlichovo a Wagnerovo pozorování, že účinný faktor hořčíku je veliký, že tudíž minimální množství hořčíku dostačí, aby se jeho účinnost projevila. Připomíná, že v novější literatuře se uvádí pozorování o vlivu nedostatku hořčíku v půdě při pěstování tabáku, kukuřice, ovsa i žita v Americe, Francii, Rakousku, Československu, Německu a jinde. Jest způsoben hlavně vyplavováním z půdy, zvlášť při hnojení fysiologicky kyselými hnojivy, jak v Darmstadtu seznali z pokusů v lysimetrech. Nedostatek hořčíku je dále způsobován každoročním odnášením hořčíku z půdy sklizněmi a jeho zásoba není náležitě doplňována, protože používaná umělá hnojiva obsahují hořčíku v nedostatečném množství. Novější pokusy, provedené Lemmermannem, Schmittem, Gehringem, Rösslerem, Jessenem, Blattným a Chukou pak prokázaly, že změna barvy plodin, která se přikládala dosud vlivu nepříznivé půdní reakce, byla často způsobena nedostatkem hořčíku. Tyto škody lze i při silně kyselé reakci ($pH < 4$) zameziti přihnojením síranem hořečnatým. Letos, pro nepříznivé, studené a vlhké jaro, prý se ukáží na mnohých místech poruchy na vegetaci, způsobené nedostatkem hořčíku.) Macek.

Vliv draselného hnojení na složení plodin.

JACOB A.: „Der Einfluss der Kalidüngung auf die chemische Zusammensetzung der Ernteprodukte." (Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, 1935, A, XXXVII., ½.) — Pokusy byly provedeny se stoupajícími dávkami drasla při základním hnojení kyselinou fosforeč. a dusíkem. Obsah drasla v rostlinném popelu se značně zvyšuje, zvyšujeme-li jeho hnojivé dávky. Při pěstování zeleniny se i zdvojnásobil působením dávky 200 *kg* K_2O na 1 *ha*. Změna složení popela jeví se však hlavně v zelených částech rostlin, složení semen nezdá se býti ovlivňováno podstatně při zvýšeném hnojení draslem. Obsah dusíku v rostlinách klesá, zvyšují-li se dávky drasla. Toto pozorování souhlasí s poznatky jiných badatelů, kteří tvrdí, že nedostatek drasla má v zápětí hromadění dusíku v rostlinných částech, což nebývá vždy příznivé vývoji rostlin. Vztah mezi výživou fosforem a draslem nebyl zjištěn. Pokud se týče absorpce kationtů působením hnojiv draselných, bylo zjištěno, že ubývá vápna. Vliv na absorpci hořčíku a sodíku nemohl býti pozorován, poněvadž použitá hnojiva k pokusům obsahovala oba tyto prvky. V celku se chemické složení plodin působením draselných hnojiv nemění, aspoň ne v takové míře, jak se může státi vlivem jiných faktorů, na př. povahou půdy nebo vlivy meteorologickými. Macek.

Pěstování olejnatých rostlin.

CHMELAŘ FR., Dr. — ŠIMON JAR. Dr. — HRUŠKA J., Ing.: „Návod na pěstování nejvýznačnějších našich olejnatých rostlin." (Časový spisek, vydaný nákladem ministerstva zemědělství, jako sv. 83. 27 obrázků, 56 stran, cena 3 Kč.) — Spisek má přispěti k usměrnění a zlepšení výnosnosti rostlinné výroby, ale hlavně pak k obnovení a rozšíření kultur domácích olejnin. Je to odůvodněno národohospodářsky dnešním velkým dovozem olejnatých semen a surovin pro tukový a olejářský průmysl z ciziny. Rovněž

i s hlediska vojenského je důležito vypěstovati potřebné olejniny doma. Domácí produkce olejnatých semen je u nás velmi slabá a bude jen k prospěchu úrodnosti půdy, klesající přetížením obilnin, když se zvýší produkce olejnin, jako významných náhradních plodin. Rozšíření jejich bude však záviseti na zajištění ceny, úpravě výkupu a pozvolnému zlepšování techniky pěstování a zpracování olejnin. Kromě toho bude potřeba vyráběti semena s dobrou jakostí oleje, aby průmysl mohl jej upotřebiti. Tyto okolnosti vedly autory k napsání stručného návodu, ve kterém seznámili interesenty s pěstováním řepky, řepice, olejného lnu, soji, slunečnice, konopí, hořčice, olejné tykve a skočce. U každé olejniny je pojednáno o pěstování, požadavcích na půdu a její přípravu, odrůdách, setí a kultuře, škůdcích a nemocech, sklizni, výnosech a skladování na sýpce. Jednotlivé stati doplněny jsou vhodnými informativními obrázky. Spisek obohacuje naši olejářskou literaturu o velmi cennou příručku a bude mu jistě věnována zvýšená pozornost stávajícími i budoucími pěstiteli olejnin. Lacina.

NĚMEC ANT., Ing. Dr.: „Fysikální a chemické vlastnosti polařené lesní půdy v polesí Adamov u Holiče na Slovensku.“ (Lesnická Práce, Písek 1935, č. 7—8.) — Autor popisuje dosavadní výsledky pokusů, jež byly založeny z podnětu min. rady Dr. Ing. Killingera r. 1933 v polesí Adamov u správy státních lesů v Holiči na Slovensku a srovnává je se zkušenostmi badatelů starších, z nichž cituje výsledky studií Ramanových, Heyerových, Martinových, Burgerových, Killingerových, Růžičkových a Anderlových. Výsledek jeho úvah, doprovázených četnými číselnými tabulkami a diagramy dává za předpokladu, že půdní stav byl před polařením vyvolaným zásahem stejný, následující závěry: V azonálním profilu váté, písčité, jílnatě sbalené půdy projevil se vliv tříletého polaření brambory vyšší momentní vzdušností a absolutní vzdušnou kapacitou v hloubce 10—30 *cm* a nižší momentní vlhkostí a vodní kapacitou jako důsledek trvajícího zkypření těchto vrstev při obdělávání půdy. Polařením i vzrůstem krásně vyvinuté kultury borové byla na těchto plochách půda až do hloubky 50 *cm* značně ochuzena o přístupné živiny, zejména kyselinu fosforečnou a draslo, ve srovnání s plochou nepolařenou, kde většina borovic zahynula a ostatní krní. Celková pohotovost dusíkatých látek a zejména trochu nitrátového dusíku byla ve vrchních vrstvách polařené půdy příznivější a v důsledku toho i resorpce dusíku jehličím borovic intensivnější. Pinc.

Fysikální a chemické vlastnosti polařené lesní půdy.

THORNTON S. F.: „The Available Phosphorus and Potassium Contents of Surface Soils and Subsoils as Shown by the Neubauer Method and by Chemical Tests.“ (J. Amer. Soc. Agr. 1935, 27, 46.) — Porovnávací data pro ornici a spodiny podle Neubauera u 460 vzorků, a chemickými metodami u 400 půd. Neubauerova data: ve spodinách jest méně fosforu, než v ornicích; drasla též jest méně v příslušných spodinách, avšak jen o nepatrné množství. Mezi *pH* hodnotami půd a Neubauerovým fosforem a draslem nejeví se zvláštní korelace. Chemické cesty: spodiny jsou o nepatrně chudší na assimilovatelný fosfor a draslo, než příslušná ornice. Obsah fosforu se zvětšuje se stoupajícím *pH* půdy, draslo naproti tomu ukazuje spíše vztah obrácený. Autor nakonec praví, že v humidnějších oblastech nedostatek fosforu ve spodinách může někdy býti minimálním faktorem po pěstování plodin. Smolík.

Assimilovatelné draslo a fosfor (Neubauer a chemické metody) v ornicích a ve spodinách.

POLANSKÝ BOH.: „Lesnické pěstování dřevin cizokrajných se zřetelem na poměry v ČSR.“ I. díl. (Nákladem ministerstva zemědělství jako Sborník výzkum. ústavů zemědělských, sv. 124, str. 148, obr. 24, tab. 20, cena 21 Kč.) — Publikace obsahuje povšechné studie o dřevinách cizokrajných s hlediska lesního pěstitele a jest vstupní prací pro další dva díly, ve kterých budou shrnuty dosavadní zkušenosti s lesnickým pěstěním exot u nás. Celá studie jest rozdělena ve tři části. První část obsahuje stručný nástin dějinného vývoje, pěstování dřevin cizokraj-

Lesnické pěstování dřevin cizokrajných.

ných. V druhé části pojednáno jest o lesnické vhodnosti dřevin cizokrajných a ve třetí části jest probírána lesnická i hospodářská zdatnost cizokrajných dřevin u nás. V poslední, čtvrté části, jest uveden stručný přehled povšechných pěstěbních poměrů a zkušeností s dřevinami cizokrajnými v lesních porostech v ČSR. Z celé studie je zjevná snaha přesněji ujasniti otázku významu exot pro naše lesní porosty a poskytnouti praktickému lesníku i těm, kdo s exotami po stránce lesnické míní se zabývati, celkový přehled dnešního stavu, aby mohli budovati dále na známých zkušenostech, nebo sebrané zkušnosti kontrolovati svým pozorováním. Kolovratník.

Vztah vegetační pokrývky k erosi půdy.

BENNETT H. H.: „Relation of Grass Cover to Erosion Control." (J. Am. Soc. Agr. 1935, 27, 173.) — Aby se zabránilo v budoucnu erosi a všem škodám touto vzniklým, nutno více pečovati o vegetační kryt. Jediný, kdo erosi zdolá, je rolník, který volbou trav, keřů a p. půdu učiní stabilní. Smolík.

Polní pokusy s vysokoprocentními hnojivy vápenatými a hořečnatými.

ODLAND T. E. a KNOBLAUCH H. C.: „A 25-Year Field Comparision of High Magnesium and High Calcium Limes." (J. Am. Soc. Agr. 1935, 27, 216.) — Hydrát a uhličitan vápenatý byl po 25 let porovnáván ve svých fysiologických účincích s analogickými sloučeninami hořečnatými. Nedostatek manganu ukázal se zřejmým, jestliže půda byla těmito hnojivy neutralisována. Průměrné výnosy docílené oběma druhy hnojiv byly asi stejné. Autor uzavírá, že všechna 4 hnojiva po větší dobu na pole přidávaná, podmíní asi stejné výnosy, pokud jsou přidávány na podkladě chemických ekvivalentů a pokud hořčík není minimálním faktorem. Smolík.

Dendrologické poznámky o lípě.

ŽABKA JOS., Ing. Dr.: „Dendrologické poznámky o lípě a jejím geografickém rozšíření." (Lesnická Práce, Písek 1935, č. 7—8.) — Autor nás seznamuje se všemi druhy i formami rodu Tilia, vyskytujícími se jak v Evropě, tak v Asii a Americe, při čemž speciální pozornost věnuje lípě malolisté, nabádaje k většímu jejímu pěstování, a to nejen proto, že je to dřevina v našich krajích dosti otužilá, která chrání a zlepšuje půdu, nýbrž i proto, že s hospodářského hlediska vzato je možnost jejího využití velice široká, neboť její dřevo je velmi hledané, takže cenově předstihuje kulatinu dubovou, jasanovou, olšovou i topolovou, možno zužitkovati i její lýko, hledané je uhlí z lipového dřeva, květ je drogou a v nepřímém pojetí i důležitým činitelem včelařství, dávaje včelám vydatnou pastvu. Pinc.

Lesy na severu Spojených států amerických.

WILDE S. A., Prof. Ing.: „Lesy na severu Spojených států amerických." (Lesnická Práce, Písek 1935, č. 7—8.) — Jest to vlastně výňatek zpracovaný podle široké práce výše uvedeného autora, který byl kdysi asistentem vysoké školy zemědělského a lesního inženýrství v Praze a jenž je dnes profesorem na universitě v Minessotě Wise, jeho bývalým učitelem em. profesorem Ing. Al. Nechlebou. Seznamuje nás s bioklimatickými a pedologickými poměry v oblasti Velkých jezer v USA. (Michigan, Wisconsin a Minnesota), jakož i s biologií tamních dřevin, doplňuje tak starší práci Mayrovu „Die Waldungen von Nordamerika", při čemž aplikuje na naše poměry s poukazem, které z dřevin u nás pěstovaných mají vyhlídky do budoucna, a které nikoliv. Pinc.

II. Zootechnika, zvěrolékařství, bakteriologie, mlékařství, hygiena a biotechnologie živočišná.

WAGENER H., Dr.: „Untersuchungen an Spitzenpferden des Spring- und Schulstalles der Kavallerie-Schule Hannover." (Deutsche Ges. f. Züchtungskunde, Bd. 64.)

Studie nejvýkonnějších koní skokanské a jezdecké stáje hannoverské školy.

— Autor ve své práci předkládá zajímavou studii koňského materiálu hannoverské jezdecké školy, vysvětlující, proč Němci téměř najednou se vyšvihli na první místo na světových kolbištích, kde po 30 let dominovali Italové svou školou v Pinerole, a proč Němci se musili spokojovati v soutěžích až s třetím místem za francouzskou školou st.-saumurskou. Jak autor se zmiňuje v úvodu, Němci začínali prorážet na olympiadě v roce 1928 v Amsterodamu a když pak vyhráli v Italii Coppa d'oro v r. 1931, považovalo se jejich vítězství za náhodné. Teprve po opětovném triumfu následujícího roku v tomto závodě národů poznali Italové, že vítězství nebylo podloženou chvilkovou disposicí Němců, nýbrž jejich cílevědomou výcvikovou prací. Napiali tedy všechny síly, aby zlatý pohár dobyli, leč marně, Němci v roce 1933 získali pohár po třetí a definitivně. Toto veliké vítězství Němců bylo potvrzením, že jejich výcviková metoda byla správná a že z různého materiálu uměli si vycvičit vrcholně výkonné jedince. Jak autor udává, nejvýkonnějšími byli koně různých německých teplokrevných rázů, kteří byli vybráni na základě přísných výkonnostních zkoušek. Úkolem autorovy práce bylo zjistiti, zda některý ze zmíněných rázů je výhodněji stavěn v kostře či uzpůsoben příznivěji nervovou soustavou. Uvádí podmínky ustájení, ošetřování a krmení, které svědčí o tom, jak vysoko stojí Němci i v tomto ohledu, zdánlivě málo významném pro výchovu výkonného materiálu. Zejména v ohledu výcvikovém otevírá autor dveře tajemné kuchyně úspěchu Němců. Koně-skokani a dresurní koně jsou ve svých skupinách podrobováni společnému programu, jenž je podle individuálních potřeb toho či onoho koně doplněn speciálním programem. Hlavní myšlenkou, vedoucí celý výcvik, jest jediná touha vzbuditi a podporovati v koni chut k chodům a skokům. V německé škole jsou spojeny přednosti italské školy neodvislosti koně od jezdce s dresurními principy staré vojenské školy německé. Autor prováděl pečlivě měření důležitých rozměrů těla, délky důležitých pák kosterního systému, úhlů skloubení a hledá vztahy nalezených hodnot k tomu či onomu výkonu. Přichází zase k potvrzení, že jednotlivé části těla, stavěné příznivě k určitým výkonům, uplatňují se jen tehdy, jestliže jsou v určitém, individuálně harmonickém poměru k ostatním veličinám somatu. Závěrem shrnuje, že jen šťastné zladění jednotlivých faktorů (skeletu, svalstva, fysických schopností a původu) spolu se systematicky prováděnými výkonnostními zkouškami a pečlivým výcvikem jsou s to vytvořiti koně všestranně vysoce výkonného. Závěr právě tak jako celá zajímavá práce jest poučným námětem pro naše chovatelská a zejména výcviková střediska.

Setunský.

PAŘÍZEK M., Dr. a MUNK ZD., Ing.: „Výsledky kontroly užitkovosti a dědičnosti v úředně uznaných plemenných stádech prasat na Moravě za rok 1933." (Publikace sekce pro pokusnou zootechniku zem. výzkum. ústavu zootechnického v Brně č. 31.)

Výsledky kontroly užitkovosti a dědičnosti v úředně uznaných plemen. stádech prasat na Moravě za r. 1933.

— Zpráva tato ukazuje pro každého praktického chovatele velmi zajímavé a užitečné výsledky kontroly dědičnosti a užitkovosti z kmenových stád moravského ušlechtilého prasete na Moravě a kontrolní stanice pro výkrm a žír v Bránkách za spolupráce sekce pro pokusnou zootechniku Zemského výzkumného ústavu zootechnického v Brně. Ke dni 31. prosince 1933 bylo na Moravě v 29 obcích 168 chovatelů se 316 zapsanými prasnicemi kmenovými a 243 prasnicemi v orientační kontrole. V poslední době byl učiněn pokus lépe využiti kanců nepříbuzných s krví Kremlovou, a to Cara, Careviče, Tristana a Wratislava. Za účelem regenerace domácího chovu importováno koncem roku z Anglie 5 kanců plemene velkého bílého prasete anglického (Large White) a 2 prasnice téhož plemene březí po velmi dobrých anglických plemenicích. S německým prasetem ušlechtilým Morava na trvalo nevystačí, proto musela sáhnouti po bílém praseti anglickém, které může opraviti některé nežádoucí vlastnosti moravského plemenného

materiálu. Po víceletém provádění kontroly užitkovosti možno v kmenových stádech mluviti pouze o ušlechtilém praseti moravském, ať už vzniklo na podkladě čistokrevného ušlechtilého prasete německého nebo původního prasete moravského starého typu yorkshirského. Skupina s chovem čistokrevného prasete německého má na Moravě v kontrole 13 stád s 15 chovy, druhá skupina s chovem ušlechtilého prasete moravského na podkladě krve yorkshiské má toliko jediné stádo; třetí skupina má stáda s obojím směrem chovu, čistokrevného ušlechtilého prasete německého a ušlechtilého prasete moravského na podkladě yorkshirském. Sem náleží 14 stád s 21 chovy. Kde jedinci s kratší hlavou, tam původní podklad krve yorkshirské. Prasata první skupiny vyznačují se dobrou konstitucí, harmonickými tělesnými tvary, hlubokou hrudí, šířkou trupu a zádě, silně vyvinutým svalstvem, přiměřenou kostrou, uspokojující užitkovostí a hlavně dobrou dědivostí, pro kterou se hodí zvláště k regeneraci a zlepšování chovu tam, kde se jedná o rychlé ustálení a sjednocení typu. Chovatelé nemají však přeháněti požadavků po ranosti a žírnosti a plemenný materiál nepřekrmovati. U druhé skupiny se pokračovalo v zušlechťovací práci na podkladu krve yorkshirské mnohem pomaleji. Příznivé výsledky se dostavují též později než u chovatelů, kteří založili své chovy na čistokrevném ušlechtilém plemenném materiálu německém, který jest prochovaný a v zárodečné hmotě ustálený. Dobré tělesné tvary německého plemenného materiálu zajišťovaly u zájemců lepší odbyt a ceny. V třetí skupině rozšiřuje se více chov ušlechtilého prasete německého na úkor prasete s podkladem krve yorkshirské. Přednost ušlechtilému praseti německému dává se pro jeho tvarovou vyrovnanost a dědivou schopnost. Během roku 1933 kontrolovaly se v úředně uznaných plemenných stádech prasat na Moravě celkem 593 prasnice s 847 vrhy. Průměrné výsledky kontroly vrhů *při narození* byly: 10·45 všech narozených selat (pro vrh), 9·67 živých selat, z toho 4·87 kanečků a 4·80 prasniček; váha celého vrhu 13·56 *kg*, váha 1 selete 1·41 *kg*. V *28 dnech* kontrolovaly se 842 vrhy, v nichž bylo průměrně zjištěno 8·68 selat ve vrhu, váha celého vrhu 54·75 *kg*, váha 1 selete 6·30 *kg*, přírůstek na 1 kus a den 175 *g* (u mnohých vrhů se selata už ve 4. týdnu přikrmovala). Ve *42 dnech* kontrolovalo se 795 vrhů. Do té doby se dochovalo průměrně ve vrhu 8·58 selat, jejichž celková váha činila 84·97 *kg*, průměrná váha 1 selete 9·88 *kg*. Selata přirůstala od 28 do 42 dní průměrně denně 255 *g*. Za 7 let kontroly užitkovosti prasnic na Moravě bylo zkontrolováno do konce roku 1933 celkem 4760 vrhů u 1762 prasnic. Průměrné výsledky uvádí přehledná tabulka:

	Při narození:	Ve stáří 28 dnů:	Ve stáří 42 dnů: (průměr z let 1930—1934)
všech selat	10·18	—	—
z toho: kanečků	5·16	—	—
prasniček	4·97	—	—
z toho živých prasat	9·44	8·50	8·38
kanečků	4·80	—	—
prasniček	4·63	—	—
váha celého vrhu	13·45 *kg*	53·48 *kg*	85·74 *kg*
průměrná váha 1 selete	1·43 *kg*	6·29 *kg*	10·20 *kg*
počet vrhů	4760	4559	3272

Denní přírůstek telete od narození do 28 dnů: 173·— *g*, od 28 do 42 dní: 273·— *g*.

Užitkovost prasnic též bodována. Za každý kontrolovaný vrh (mimo první) připočteno prasnici k dobru ½ bodu, za každé narozené sele (i mrtvé) též ½ bodu, za sele dochované do 28 dnů 1 a ½ bodu, za každých 5 *kg* váhy vrhu v 28 dnech 1 bod. Nejvýkonnější prasnice byly ty, u nichž váha vrhu v 28 dnech byla nejméně 60 *kg*. *Kontrola výkrmu a žíru* provedena byla v pokusu se žírem u 12 dvojic odstávčat ušlechtilého prasete moravského z různých kmenových stád (možnost srovnání výsledků utrpěla různým stářím odstávčat) na kontrolní stanici pro výkrm a žír v Bránkách. Sledována byla žravost a spotřeba krmiv u moravských ušlechtilých prasat, též růstová schopnost a produkce sádla při žíru do 170 *kg*. Způsob výkrmu a žíru odpovídal běžné technice krmení v praksi. Přes letní dobu připravovala se odstávčata na žír zelenou pící, po sklizni bramborů zastavena byla na intensivní bramborový žír. Krmné dávky sestaveny byly dle norem *Bengtsson-Hanssonových* a doplněny dle zkušenosti sekce pro bio-

technologii živočišné výroby v pokusech se sádelným žírem. Na vykrmení 1 prasete od 30—170 *kg* se potřebovalo průměrně: 243·81 *kg* ječmenného šrotu, 802·05 *kg* pařených bramborů, 17 *kg* masové moučky, 73·47 *kg* zeleného krmiva, 97·09 litrů mléka, 34·40 *kg* krmné mouky a 11·31 *kg* palmojaderných pokrutin. Na 1 *kg* přírůstku bylo od 30—170 *kg* spotřebováno průměrně živin: škrobových hodnot 2·855 *kg*, stravitelných bílkovin 0·317 *kg*, ječmene 4·326 *kg*. Spotřeba živin na 1 *kg* přírůstku ve vyšších váhových třídách značně stoupá (ze 3·047 *kg* na 5·841 *kg*). V žírnosti pokusných prasat (dosažených přírůstcích i spotřebovaných živinách) ukázaly se znatelné individuální i skupinové rozdíly. Rovněž byla provedena i *částečná kontrola jakosti* jako součást celkové užitkové kontroly prasat. Rovněž byla též započata *kontrola výkrmu prasat na šunky do váhy 80 kg*. Poněvadž kontrola celých vrhů byla by nákladná a prakticky neproveditelná, kontrolují se proto (dle vzoru cizozemských stanic) průměrně z vrhu tři odstávčata. Výsledky o tomto pokusu budou uveřejněny později. Zemánek.

Učebnice chovu koní.

CHLEBNIKOV N. A., STOGOV N. S. a MOSOLOV D. N.: „Učebnik po konevodstvu.“ (Státní nakladatelství, Moskva 1933, 152 str.) — Tato populární kniha, určená pro hospodářské školy, pojednává o exteriéru koně, o anatomii, fysiologii, zoohygieně a hippohygieně a ve své poslední kapitole o získání a přípravě krmiv a krmení koní. V kapitole o exteriéru koní „teorie kompensací“ tvrdí, že ideální stavba tělesná koní neexistuje, avšak jednotlivé vady exteriéru vyrovnávají se (kompensují se) přednostmi jiných orgánů. Při studiu vad stavby tělesné koní byla stanovena řada kompensací, které tyto vady zmírňují.

Vady:	Kompensace:
1. Příliš velká hlava	— kratší, velmi svalnatý krk.
2. Příliš krátký krk	— lehká, dobře nasazená hlava, větší kohoutek, dobrá lopatka.
3. Dlouhý měkký hřbet	— silný zadek, svalnatý trup, dobrá bedra.
4. Krátká lopatka	— vyšší předek, dobrý kohoutek, dlouhý krk, šikmá a svalnatá lopatka, dlouhé rameno.
5. Poněkud nízký předek	— lehká hlava, dlouhý, dobře nasazený krk, velký kohoutek, šikmá lopatka, přímé rámě, široké a silné klouby, dobře vyjádřené šlachy, dobrý postoj končetin, silný zadek.
6. Užší hruď	— objemný hrudník, silné svaly, dobrý postoj předních končetin.
7. Krátký a úzký hřbet	— hluboký a dlouhý hrudník.
8. Podsazené zadní nohy	— krátký, dobře nasazený krk, šikmá lopatka, silné předrámě, přestavěný zadek, mohutné klouby, dobře vyjádřené šlachy. Romanický.

Žírné pokusy s jalovicemi a voly.

LANDIS J., Ing. agr.: „Mastversuche mit Rindern und Ochsen.“ (Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, 1932, strana 1—33.) — V roce 1929 a 1930 porazilo se ve Švýcarsku o 100.000 kusů hovězího dobytka domácího původu (z toho ⅓ telat, ⅔ dospělých zvířat) víc, nežli v roce 1925. Klesla poptávka po masu k vaření a živočišných tucích. Spotřebitel žádá více maso jemně vláknité na pečení z mladších zvířat. Žír hovězího dobytka jest u většiny švýcarských zemědělců něco nového. Na popud zemědělského oddělení spříseženeckého národohospodářského departementu byly u praktických chovatelů za odborného vedení a spolupráce výzkumných ústavů provedeny 4 žírné pokusy s jalovicemi a jeden pokus s mladými voly, celkem se 46 zvířaty. 2 -3letá zvířata byla simenského plemene, vyznačující se dobrými žírnými vlastnostmi. Průměrný denní přírůstek váhový při vhodném krmení a během více měsíců trvajícího žíru byl 700—900 *g*; vyšší číslice vykazují zvířata zvláště žírná. K žíru se hodí zavalitější, široký a hluboký typ simenského skotu právě jako k dojivosti. Důležitou podmínkou dobrého úspěchu v žíru jest *správný výběr hladových mladých zvířat*. U zvířat bez žírných vloh nelze ani

vyššími dávkami jadrných krmiv ani déletrvajícím žírem něčeho nemožného vynutiti. Během žíru třeba snížiti spotřebu píce a basírovati na krmivu především v provozu vlastního závodu vyrobeném. Proto třeba *zlepšiti jakost hrubé píce (pečlivější sklizní) a více používati čerstvě pařených anebo zakyslých krmných bramborů, zrním bohaté prvotřídní siláže kukuřičné.* Výjimkou budiž používání syrových bramborů. Střední denní dávka pařených bramborů budiž pro kus kolem 10 *kg*, kukuřičné siláže pro 2—3leté kusy asi 20 *kg*. Malé dávky siláže kukuřičné působí též příznivě na zvýšení žravosti při vyšší spotřebě sena. K setí kukuřice hodí se rané odrůdy na silážování, které se děje v době mléčné zralosti. Při řezání nemá býti kukuřice mokrá. Čím více listoví proti palicím, tím méněhodnotnější siláž pro žír, tím nejistější průběh kvašení. Dávka *přikoupených jadrných krmiv* při žíru nemá přesahovati množství 4 *kg* denně pro kus. Pro žír nejdůležitější jadrná krmiva se hodící: ječmen, oves, kukuřice, pšenice, žito, krmné mouky. Potřeba bílkovin u zvířat 2—3letých jest kryta dobrým senem a otavou, méněhodnotné seno musí se zlepšiti přídavky bílkovinnými. Také při žíru velmi mladých zvířat (1—1¼roku starých) má býti ¼—⅓ dávky jadrné z pokrutin. *Směsi jadrných krmiv bez speciálních vlastností se nedoporučují.* S hlediska propočtu rentability žíru musí se projevit *cenová avance*, zvláště u zvířat značné váhy na počátku žíru. Normální přírůstek na váze zaplatí náklad na krmení. Na 1 *kg* přírůstku živé váhy potřebuje skot 6—7 jednotek škrobových, prase domácí pouze 3—4 jedn. škrob. Hospodář musí však počítati s vyšší cenou zastaveného zvířete do žíru. Za normálních poměrů představuje zisk ze žíru právě avance. *Žír musí se tehdy skončiti, když jakost dovoluje nejvyšší cenu.* Za velmi pečlivý žír se obyčejně neplatí. *Způsob prodeje může též značně ovlivňovati finanční výsledek žíru.* Ztráty na živé váze u žírných kusů byly dle vzdálenosti dopravy 12·5 –33·9 *kg*. Jakostí masa žírná zvířata simenského plemene úplně vyhověla vysokým nárokům konsumentů. Při t. zv. *raném žíru* krmí se volci 1—1¼ roku staří, mající denní přírůstek živé váhy 1 *kg* a o 30% nižší spotřebu píce nežli 2—3leté kusy. I při nízké avanci se raný žír vyplácí. Maso z těchto mladých kusů má jemná vlákna a hodí se výborně na pečení. Výtěžek masa jest ovšem o něco nižší nežli u 2½—3letých kusů. Mladé kusy k chovu z jakékoliv příčiny neschopné se mohou ve stáří 10—12 měsíců kastrovati a při vhodném žíru dosáhnou v 1¾ roku asi 500 *kg* živé váhy. Raný žír zbaví chov nevhodných kusů a zamezí periodické zatížení trhu masného s telaty. Raný žír neváže kapitálu dlouho, neboť obrat jeho jest poměrně rychlý. Pro tyto důvody zasluhuje raný žír více pozornosti. K publikaci jest přiloženo více zdařilých snímků žírných jalovic i volů se stručnou charakteristikou, jakož i ukázky řezů masa. Zemánek.

Postavení a význam živočišné výroby v hospodářském životě národů a Švýcarska.

LAUR E., Dr. Prof.: „Stellung und Bedeutung der tierischen Produktion im Wirtschaftsleben der Völker und der Schweiz." (Schweizerische landwirtschaftliche Monatshefte, 1934, str. 231—237.) — V přednášce, kterou konal autor v Curychu během pícninářského kongresu v červenci minulého roku, jest zdůrazněn význam živočišné výroby právě s ohledem na potírání nadvýroby potravin. Lidská spotřební síla nestačí dnes na to, co skýtá pro výživu výroba rostlinná svými vhodnými výrobky. Ve Švýcarsku jest přes milion *ha* přirozených a umělých luk a orné půdy (bez pastvin, lesa atd.). Na 1 *ha* vyživí se tedy asi 4 lidé. Kalorickou potřebu (bez bílkovin) 18 dospělých mužů kryje 1 *ha* bramborů, tedy 4½krát více nežli tu skutečně žije. Kdyby lidstvo mělo žíti vegetariánsky, stala by se situace zemědělství přímo zoufalou. Bylo by nutno zavříti výzkumné ústavy, hospodářské školy atd. Z této situace pomáhá právě výroba živočišná, kterou se přeměňuje organická hmota rostlinného původu v potraviny, jichž člověk zvláště žádá. Tím se současně zničí část výrobků rostlinných. Ztráty ve výrobě živočišné jsou vysoké, nejen na pastvě, jak ukazují práce *Wiegnerovy* a *Grandjeanovy*, ale i ve stáji, jak vysvítá z pokusů *Bergerových*. Ze stravitelných živin, přijatých zvířaty, zůstávají pro lidskou spotřebu: při žíru prasat 35%, při výrobě mléka 29%, při žíru 2letých rostoucích volů 8% a žíru telat pouze 5%. Ostatek mizí. Čím starší zvíře, tím více se zničí kalorií. Úlohu výroby živočišné vymezil zvlášť jasně profesor *Brinkmann*. Jest různá v různých krajích, na různém stupni národohospodářského vývoje. Před válkou poskytovala ve Švý-

carsku výroba rostlinná živočišné slámu, okopaniny, jadrnou píci. Válkou se zintensivnila a rozšířila výroba rostlinná, zvláště po ní a především též i v zámoří. *Chov dobytka jest nejdůležitější pomůckou k potření nadvýroby potravin rostlinného původu.* Výroba rostlinných tuků v tropických krajích zvýšila se neobyčejně, též obavy, které v klasické národní ekonomii hlásal *Malthus,* staly se zbytečnými. Také teorie amerického profesora *Easta* z Harvardské university, počítající s nedostatkem potravin v budoucnu při vzrůstající populaci, nemá zatím dnes podkladu. *Fakt jest, že výroba předběhla spotřebu.* Možnosti odbýti přebytky výroby rostlinné světové výroby ve stamilionových spotřebních prostorech Číny a Indie jsou též teoretické, neboť se tu jedná především o spotřebitele rýže a nikoliv obilí v našem smyslu. Spotřeba chleba, bramborů a ostatních výrobků rostlinných nestoupá s klesajícími cenami nebo stoupajícím důchodem. *Kaloricky jest lidstvo valnou měrou nedostatečně ve své spotřebě zásobeno.* Při tom jest však též vždy poptávka po mase, mléce a výrobcích mléčných, zvláště když ceny klesají anebo stoupá důchod. Statistika dokazuje, že i přes krisi hledí se udržeti spotřeba živočišných výrobků, ve vrstvách s vyšším důchodem tato spotřeba dokonce stoupla. Národové bílého plemene mají dle názoru autorova kryti spotřebu tuků především máslem a sádlem. Výroba rostlinných tuků a olejů stoupla především na velkokapitalistických tropických podnicích (proti době předválečné) o 20 milionů centů. Během posledních 10—15 let se i u nás v Evropě spotřebovalo značně více olejů, tuků rostlinných i velrybího. Kdyby ze 400 milionů lidí v Evropě každý místo tuku rostlinného spotřeboval jen o 1 *kg* másla více, bylo by na celkové množství 4 milionů *q* másla zapotřebí 60 milionů *q* obilí ke zkrmení. Průměrný roční přebytek světové výroby pšenice (v posledních 8 letech) jest však 20 milionů *q*. Kdyby se zvýšila intensita a zlepšila situace, tedy jest možný i vyšší konsum masa. Při 400 milionech lidí ročně více jen o 1 *kg* masa na osobu, bylo by na 4 miliony *q* masa třeba 27 milionů *q* obilí. Malé zvýšení spotřeby toho či onoho výrobku živočišného na 1 hlavu obyvatelstva ukazuje nám dle propočtů autorových ohromné nové odbytové možnosti. Produktivita zemědělství nebyla by už dávno myslitelnou bez chovu zvířat. Nehledě k obsahu bílkovin ve výrobcích živočišných jsou důvodem pro vyšší spotřebu jejich hlavně chuťové momenty. Autor rozvádí ještě význam živočišné výroby pro Švýcarsko, v jehož zemědělství připadá z hrubého výnosu ⅔ na výrobu živočišnou a z hotových příjmů peněžních dokonce 80%. Přirozené podmínky výrobní ve Švýcarsku mluví též pro výrobu živočišnou. Racionálním zintensivněním provozu třeba ve všech rolnických zemích zvyšovati hrubý a čistý výnos jakož i důchod. Zvýšením kupní síly stoupne i spotřeba živočišných výrobků, zemědělských a průmyslových produktů a též i intensita podniků. Zemánek.

BÍLEK FR., Prof. Dr. a KOUKL JOSEF, Doc. Dr.: „Výkrm telat mlékem." (Sborník V. Ú., vydaný nákladem min. zem., jako sv. 136. Cena 6 Kč.) —

Výkrm telat mlékem.

Nedostatečné zpeněžení mléka v současné hospodářsky těžké době činí naléhavým zkoušení různých způsobů lepšího jeho zhodnocení. Jedním z nich je žír mladých telat mlékem, při němž se dociluje produkce kvalitního masa telecího, které se ve velkých městech dobře zpeněží. Tak v Německu, Anglii i jinde jest maso mlékem vykrmených telat zboží velmi hledané a draze placené. Také u nás provedeny byly v tomto směru společné pokusy zdejšími státními výzkumnými ústavy, a to ústavem pro plemennou biologii a ústavem pro biotechnologii živočišnou. Výkrm mladých telat možno prováděti buď jenom plným mlékem nebo plným mlékem nahrazeným částečně podmáslím, po případě odstředěným mlékem s různými přídavky. Podle dosavadních zkušeností a podle souhlasných výsledků provedených pokusů je nejlepším krmivem pro výkrm mladých telat plné mléko. Musí se však podávati vždy čerstvé a teplé, nikdy nakyslé, neboť takové způsobuje těžké průjmy. Při krmení výhradně plným mlékem je vývin telat nejintensivnější, docílí se nejvyšších váhových přírůstků a získá se nesporně jatečné zboží nejlepší kvality. Nasazení masa je velmi dokonalé, maso je barvy bílé, světle zarůžovělé, tak jak bývá od zcela mladých telat, měkké, jemné a šťavnaté. Také lůj je jasně bílý a nejlepší jakosti. Po krmení plným mlékem docíleno i nejvyšší jatečné váhy, která dosahovala až přes 70% živé váhy. Nejlépe se vyplácí prováděti žír mladých telat mlékem do stáří 7—8 týdnů po narození. V té

době docílí se nejvyšších váhových přírůstků nejvyšší jatečné váhy a také nejlepší kvality masa a tuku. K výkrmu telat mlékem mají býti vybírána jen zvířata zdravá, ne příliš lehká a v šířkových rozměrech úzká, vysokonohá, nýbrž naopak telata hluboká v prsou, široce vyvinutá ve hřbetu, bedrech a kýtách. Mají býti chována v tichu ve zvláštních menších kotcích, aby se nemohla mnoho pohybovati a nebyla znekliďňována. Výhodnější jsou pro ně stáje tmavší, které nesporně značně přispívají k většímu a rychlejšímu nasazování masa a tuku. Napájeti se mají nejméně třikrát denně, aby se z hladu nepřepila. Napájeti pouze dvakrát denně je nesprávné. Výkrmu nutno věnovati co největší péči. Pravidelné napájení a naprostá čistota kotců a napaječek je jednou z hlavních podmínek docílení dobrých výsledků. Produkce telat žírných, krmených mlékem, byla by vítána řezníky i obecenstvem i většími závody spotřebitelskými, hotely, pensiony, sanatorii. Bylo by ovšem nutno učiniti dohodu nejen o pravidelném dodávání tohoto zboží, ale i o pevné ceně kvalitnějšího masa s kruhy řeznickými. Velké restauranty i léčebné ústavy projevily ochotu dobrou jakost telecího masa lépe zaplatiti. Pro trvalé uplatnění tohoto způsobu výkrmu telat, který má pro lepší zpeněžení mléka nesporně velký význam, bylo by záhodno zříditi speciální trh pro lepší druhy masa podle vzoru německého a anglického. Rentabilita výkrmu mladých telat mlékem plným neb s částečnou náhradou mléka, plného podmáslím, po případě odstředěným mlékem s různými přídavky je závislá na cenách těchto krmiv a na ceně telecího masa. Lacina.

KLAZAR FR., Ing.: „Pokusy o hormonální sterilisaci samičích zvířat sexuálním masculinním hormonem.“ (Sborník Č. A. Z., roč. X., seš. 3, Praha 1935.) — Autor sledoval otázku vlivu masculinního hormonu na ovariální funkci u prasnic. Použil preparátů Testiculin a Extrait Orchitique choay. V praksi upotřebitelným množstvím nedocílil positivního účinku na sterilitu. Naopak se ukázalo při použité dosaci zvýšení intensity říje. Obdobně bylo tomu u slepic. Pouze v případě, že bylo použito větší dosace, nebo častěji opakované než v případě prvém, bylo u slepic docíleno brzdění ovariální činnosti. Autor k tomu však podotýká, že u slepic nutno bráti v úvahu velkou individuelní reaktivnost a celkem malý počet případů. Autor dodává, že, i když bylo sice v pokusech některých badatelů docíleno velkými dávkami sterility u prasnic, stává se naznačená metoda pro praksi těžko upotřebitelnou pro vysoký náklad na preparáty. Náprstek.

Pokusy o hormonální sterilisaci samičích zvířat sexuálním masculinním hormonem.

RASUMOV A. S.: „Prjamoj metod učeta bakterij v vode. Sravnenie ego s metodem Kocha.“ (Mikrobiologia T. I., p. 131—145, 1932.) — Autor srovnává výsledky přímého počítání bakterií pomocí ultrafiltru s plotnovou metodou Kochovou. Počet bakterií, stanovený přímou metodou (t. j. mikroskopické počítání bakterií zachycených na ultrafiltru a zbarvených erythrosinem), jest vyšší než při metodě Kochově. Rozdíl obou metod však nelze vyjádřiti určitým koefficientem. V některých případech (na př. při kontrole čisticích zařízení a pod.) může velikost rozdílu obou metod charakterisovati zdravotní stav vody, neboť největší rozdíl obdrží se při znečištěných vodách. Použitou přímou metodou nelze však odlišiti mrtvé a živé mikroorganismy a jest nemožno použíti jí u vod sterilisovaných nebo u těch, k nimž přidávány jedovatě působící látky. Hampl.

Srovnání přímé metody počítání bakterií s Kochovou metodou.

KŘÍŽENECKÝ JAROSLAV: „Studie o počtu mrtvě narozených selat ve vztahu k velikosti vrhů.“ (Sborník Č. A. Z., roč. X., seš. 3, Praha 1935.) — K vyšetření naznačené otázky použity byly záznamy stájové kontroly Horvátova chovu v Částkovcích na Slovensku. Vyšetřováno bylo 1058 vrhů od 261 prasnic s celkovým počtem 9402 selat. Průměr na vrh obnášel 8·89—0·055. V časovém intervalu 1924—1934 se ukazuje kolísání % mrtvě narozených selat bez jakékoli zákonitosti. Činí 3·14 min., 11·24 max. Celkově se ukazuje u 26·93% vrhů. Průměrné procento mrtvě narozených činilo 6·99%. Vyšetření vzájemných

Studie o počtu mrtvě narozených selat ve vztahu k velikosti vrhu.

vztahů provedeno bylo použitím biometrického propočtu. Propočet lineální korrelace nevedl však k uspokojivým závěrům. Jest zřejmé, že vztah mezi počtem mrtvě narozených selat a velikostí vrhu není v lineární závislosti. Počet mrtvě narozených selat s velikostí vrhu stoupá v křivce stále strmější, zatím co počet živých selat s velikostí vrhu ubývá v křivce klesající. Procento mrtvých selat přibývá však také směrem k vrhům podprůměrným. Průměrný počet selat (9 kusů) zdá se míti na základě vyšetřovaného materiálu nejnižší procento mrtvě narozených, což by souhlasilo i s pracemi jiných autorů, vyšetřujících tuto zákonitost. Náprstek.

Kultivace anaerobů.

BURGBIC G. K.: „Prostoj pribor dlja kultivirovanija anaerobov." (Mikrobiologia, T. I., p. 210—213, 1932.) — Pro pěstování anaerobů sestrojil autor jednoduchý přístroj, vhodný pro práci v laboratoři i v poli. Podstatou jest rourka (na způsob byrety) délky 25 *cm*, průměru 2 *cm*, opatřená dole skleněným kohoutkem; špička této byrety prochází vrtanou kaučukovou zátkou uzavírající druhou rourku asi 10 *cm* dlouhou. Byreta naplní se tekutým živným prostředím asi do ⅔, uzavře vatovou zátkou a steriluje i s připojenou dolní rourkou. Po naočkování příslušným materiálem pokrývá se horní vrstva 2—3 *cc* sterilního parafinu neb naočkuje se mikroorganismus tvořící povrchovou blanku (na př. Oidium lactis). Anaerobní kulturu možno pak kdykoliv vyšetřovati odpuštěním malého podílu obsahu byrety do dolní rourky. Při použití živného prostředí s $CaCO_3$ doporučuje se vložiti nad kohoutek porculánovou neb skleněnou děrovanou destičku, aby se kohoutek nezanesl. Princip zůstává tedy starý, t. j. mechanické odstranění vzduchu vysokou vrstvou tekutiny; předností této modifikace jest jednoduchost, snadné zhotovení i obsluha a hlavně pohodlné vyšetřování kultury beze změny anaerobních podmínek. Hampl.

Nové metody rozboru vody.

RASUMOV A.: „Novie metody i puti kačestvennogo i količestvennogo izučenija mikroflory vody." (Mikrobiologia, T. II., p. 346—352, 1933.) — K přímému určení počtu bakterií ve vodě používá autor své metody, navržené pro půdu, totiž nanesení přesně odměřené kapky vody na podložní sklíčko, smíchání s 1—2 kapkami masopeptonového agaru (0·8—1%ního) a inkubování při 37° C po 5—8 hodin; následuje pak vysušení, barvení preparátu a počítání pod mikroskopem. U velmi čistých vod béře kapku vody koncentrované membránovým filtrem. Proti Kochově plotnové metodě navržený postup jest nesporně rychlejší a též výstižnější. Pro stanovení skupiny coli-aerogenes navrhuje: pěstování bakterií koncentrovaných membránovým filtrem, na Endo-plotnách a počítání kolonií po 18—24 hod. inkubaci při 37° C; výsledek odpovídá americkému „presumptive test" avšak jest přesnější než kvasné zkoušky americké. Kolonie mohou býti pak naočkovány do lactosového při 37° C neb glukosového bouillonu při 46° C a vyrovnají se americkému „completed test". Hampl.

Halofilie a tolerance solí u bakterií.

DUMEŠ M. G.: „O halofilii i soletolerantnosti bakterií." (Mikrobiologia, Tom IV., p. 44—56, 1935.) — Poměr bakterií k vysokým koncentracím solí nezávisí jen na jejich přizpůsobení k vysokému osmotickému tlaku. Isotonické roztoky různých solí mají různý vliv na bakterie. Možnost růstu ve vysokých koncentracích solí pravděpodobně závisí jednak na toxickém působení solí na bakterie, jednak na schopnosti přizpůsobení daného mikroorganismu. Rozličné chování bakterií vůči různým solím neb kombinacím solí může sloužiti jako kriterium pro jejich hlubší biochemické rozlišení. Všechny soli nemají stejný vliv na protozoa a bakterie. Pro protozoa byl souhlasně s literaturou stanoven vliv v pořadí $K > Na > Li > Mg > Ba > Ca$, pro bakterie pak $Ca > NH_4 > Li > Mg > K > Na$. Kombinace rozličných solí s $NaCl$ při dodržení vhodné kombinace ionů umožnila růst bakteriím ve vyšších koncentracích těchže solí. Bakterie skupiny B. typhi jsou velmi resistentní vůči vysokým koncentracím $NaCl$; stupeň tolerance soli závisí na teplotě, při které mikroby rostou. V průběhu přizpůsobování k vysokým koncentracím $NaCl$ mění se procesy metabolické, vedoucí k zvrácení biochemických

vlastností; následkem toho možno získati varianty se zvýšenou i se sníženou biochemickou aktivitou u jednoho a téhož mikrobu. Růstem mikrobů skupiny B. typhi po delší dobu ve vysokých koncentracích solí dosáhne se variantů blízkých b. faecalis alcaligenes. Největší variace pozorována u b. typhi abd. Stupeň resistence bakterií skupiny typhi může míti kromě teoretického též význam epidemiologický. Hampl.

K metodice stanovení b. coli membránovým filtrem.

BARSOV K. a SOČILOVA A.: „K metodike učeta b. coli v pomoščju membranich filtrov." (Mikrobiologia, T. II., p. 292—295, 1933.) — Metoda určení b. coli filtrací vody membránovým filtrem, položením tohoto na Endo-plotnu a sčítáním kolonií, dala stejné výsledky pro řeku Moskvu jako metoda Marmanova (na Endo-plotně odpaří se malé množství vody — asi 5 *cc*). Autoři použili nové prostředí, vlastně modifikaci Endo-agaru, kde místo lactosy přidali glukosu a 0·1% fenolu. Nové živné prostředí umožňuje sčítati všechny druhy b. coli i paracoli; současně zadržuje vzrůst vodních saprofytů mnohem více než Endo-agar a umožňuje tím stanovení b. coli ještě za přítomnosti neobyčejně značného množství saprofytů, jež by jinak potlačily vzrůst kolonií b. coli. Hampl.

Vliv *NaCl* na rozmnožování kvasinek.

RUBENČIK L. I. a GALPERIN M. V.: „Vlijanie chloristogo natria na razmnoženie chlebopekarnich drožžej." (Mikrobiológia, Tom IV., p. 57—72, r. 1935.) — Vliv *NaCl* na množení kvasinek (rassa XII) bylo zkoušeno za různých vnějších podmínek. Množení kvasinek nastávalo v sladince při všech zkoušených koncetracích *NaCl* (až do 10%). Vliv *NaCl* na množení závisí na různých faktorech; pomnožení mění se kvalitativně i kvantitativně změnou teploty, reakce prostředí a množství výsevu. 0·5· a 1% *NaCl* za jedněch podmínek působilo stimulačně, za jiných pak potlačovalo rozmnožování. Vyšší koncentrace soli vždy potlačovala tento proces a čím vyšší koncentrace soli, tím větší potlačující vliv. Optimum reakce prostředí mění se podle koncentrace *NaCl*, jež však jest bez vlivu na optimum teploty. Při vyšších koncentracích nastává agglutinace kvasinek. Grafické znázornění vzrůstu kvasinek ve sladince vykazuje křivku s mnoha vrcholy; charakter křivky jest výsledkem dvou protichůdných pochodů, probíhajících současně v kultuře: autointoxikace a autostimulace. V řídkém kvásku 0·5% *NaCl* s počátku podporuje, později potlačuje pomnožování kvasinek tak, že maximum kvasinek jest menší v kontrolním kvásku bez *NaCl*. Vyšší koncentrace *NaCl* vždy potlačovaly pomnožení kvasinek v kvásku. Následkem toho jest správným, jak se též v pekařství praktikuje, přidávání *NaCl* až do těsta, nikoliv do kvásku. Hampl.

Určení b. coli v mléce.

KRAEVSKAJA A. B.: „K metodike opredelenija b. coli pri kontrole čelnomoločnogo proizvodstva." (Mikrobiologia, Tom IV., p. 73—80, 1935.) — Pro určení b. coli v mléku za 20—22 hodin osvědčila se nejlépe živná půda: žluč + 1% peptonu + 1% lactosy + gentianová violeť (8 *cc* 1% roztoku gentianové violeti na 1 litr směsi). Živná půda plní se do kvasných rourek po 8—9 *ccm*, očkuje 1 *cc* mléka (při stanovení počtu b. coli pak odstupňovaným množstvím) a inkubuje při 37 41° C; teplota 41° C dává lepší výsledky. B. aerogenes netvoří v této živné půdě za uvedenou dobu plynu. Hampl.

Stanovení b. coli pomocí membránových filtrů.

BARSOV K. K.: „K metodike učeta kišečnoj paločki na membranich filtrach. (Mikrobiologia, T. I., p. 422—428, 1932.) — Předběžné toto sdělení poukazuje na možnost použití membránových filtrů (d 1—2 u) jak ke koncentraci libovolného množství vody, tak k bezprostřednímu pěstování bakterielních kolonií; k posléze uvedenému účelu položí se membránový filtr na pevné živné prostředí, jehož složení řídí se cílem vyšetřování vody. S ohledem na b. coli dovoluje tato metoda: počítání b. coli v libovolném množství vody bez nahromadění v tekutém prostředí

(Eijkman, Bulíř a p.) a tím zkrácení analysy o 24 hodin; dále umožňuje přesnou identifikaci b. coli a přesné kvantitativní sčítání, což jest nemožné při výsevu z nahromaďovací tekutiny. Hampl.

BUTKEVIČ V. S.: „Pribor dlja vzjatija prob vody dlja mikrobiologičeskich issledovanij." (Mikrobiologia, T. I., p. 280—283, 1932.) — Na oceanografickém ústavě v Moskvě sestaven byl nový typ přístroje k odebírání vzorků vody pro mikrobiologické vyšetření. Podstatou jest skleněná válcovitá nádobka, na obou koncích v rourku vytažená, evakuovaná a sterilovaná, spojená s kaučukovou rourkou s kovovým kohoutkem otevíraným padacím závažím. Skleněná nádobka, v přístroji chráněná kovovým obalem, steriluje se a evakuje současně proudem páry, což možno prováděti přímo na místě a použíti tak jedné a téže nádobky k odebírání několika vzorků vody. Nádobku po naplnění možno spojiti se sterilní byretou a odtud potřebná množství vypouštěti. Další výhodou přístroje jest možnost umístiti na jedné šňůře více nádobek a odebírati současně několik vzorků vody z různých hloubek. Hampl.

Přístroj pro odebírání vody.

PROKŠ J., Prof. Dr. Ing. a GROH J., Ing.: „Le goût défectueux (goût huileux ranci, suiffeux et amer) du lait." (Le Lait, 1935, s. 370.) — Uvedená vada mléka způsobila poslední léta značné škody ve střední Evropě, u nás v okolí Prahy a na Moravě. Proto je vítanou práce, která o vadě podrobně pojednává a sleduje okolnosti, které na ni působí. Autoři zjistili, že olejovitě zažluklá chuť není závislá na krmení dojnic. Nastává nejen v zimě, ale i na začátku léta a v létě. Ve vyšetřovaných případech většina krav dávajících takto vadné mléko, byla na konci laktace. Na začátku nové laktační doby již nebyla. Pasteurace provedená před vypuknutím vady zabránila zkažení (bylo pasteurováno ½ hod. při 63° C nebo 5 minut při 80° a 90° C). Teplota 10° C byla vadě příznivější než 18—20° C; ale ani tato nezabránila vadě. Styk s kovem se projevil škodlivě. Ale olejovitá chuť mléka může nastati i tehdy, když mléko s kovem nepřijde vůbec ve styk. Působí ji lipolytický enzym z mléčného plasmatu. Mléčné kysání zeslabí průběh vady. V zájmu zemědělství je žádoucno největší rozšíření těchto poznatků. Mašek.

Olejovitě zažluklá chuť mléka.

„La France laitière." „L'office national de propagande du lait, beurre et fromages" a „Comité national de l'élevage" vydaly r. 1934 cennou propagační publikaci o mlékařství ve Francii. První kapitola zabývá se rasami krav, ovcí a koz chovaných ve Francii. Druhá kapitola pojednává o mléku, třetí o máslaření, čtvrtá o sýrařství; tato je zvláště rozsáhlá; po řadě všeobecných článků je věnována každému sýru, vyráběnému ve Francii, samostatná stať. Pátá kapitola zabývá se ostatními mlékařskými výrobky, šestá vyučováním, sedmá organisací, osmá si všímá mlékařských odborníků, devátá propagandy. Publikace obsahuje spoustu obrázků, takže je každému, kdo se zajímá o francouzské mlékařství, nepostradatelnou příručkou. Mašek.

Mlékařství ve Francii.

PROKŠ JOSEF, Prof. Dr.: „Mlékařství na Žabčickém školním závodě zemědělském." (Publikace: Žabčický školní závod zemědělský Vysoké školy zemědělské v Brně, 1933, s. 43, r. 1934.) — Příspěvek Prof. Dr. Prokše pojednává o vzorné mlékárně při školním statku. Výroba mléka se děje za všech požadavků hygieny. Mléko je zkoušeno na obsah mikroorganismů a je okamžitě chlazeno. Aby nemohly se zárodky v mléce uplatniti, je mléko pasterováno co nejdříve po dojení; tím odstraní se nebezpečí, že dojde k zplodinám výměny látek mikrobů, kteroužto okolnost již nelze pasteurisací napraviti. Pasteuruje se krátkodobě při 85—90° C ve vlastní mlékárně a okamžitě hluboko chladí. Mléko se odváží vlastním nákladním autem do Brna; v létě je postaráno o ochlazení během dopravy. Konvové mléko dodává se velkým konsumentům, lahvové drobným. Odbyt lahvového mléka je veliký a poptávka je po něm tak veliká, že se ji musí vyhovovati jen postupně, neboť přes zvyšovaný stav dojnic nelze vždy hned přijmouti nově

Mlékařství na Žabčickém školním závodě zemědělském.

se hlásící odběratele. Jakost prodejního mléka, voda použitá k čištění se bakteriologicky kontroluje Laktologickým ústavem. Přebytky mléka se zpracují na máslo. Mléko se odstředí, část smetany se použije k výrobě šlehačky, ostatní se zakváší čistými kulturami a stlouká. Jakost másla kontroluje Laktologický ústav. Odstředěné mléko se zkrmí, podmáslí odebere dělnictvo. Mašek.

KŘÍŽENECKÝ JAROSLAV, Doc. Dr. Ing.: „Další studie o vztazích mezi dojivostí, produkcí absolutního tuku a tučností mléka." (Sborník československé Akademie zemědělské, 1934, č. 3, str. 217.) — Autor porovnával korelační koeficienty pro dojivost a tučnost, pro produkci absolutního tuku a tučnost a pro dojivost a produkci absolutního tuku. Pro korelaci % tučnost a produkce absolutního tuku byly zjištěny koeficienty velmi nízké, od + 0·0435 do + 0·2227, takže prakticky vzato jsou tyto vlastnosti na sobě nezávislé. Naproti tomu korelační koeficienty pro dojnost a produkci absolutního tuku jsou mnohem vyšší, průměrně ve srovnání s prvými 1 : 11·70. To znamená, že produkce absolutního tuku závisí skoro 12× více na dojivosti než na tučnosti mléka. Je tedy podle toho neúčelnou kontrola tučnosti při chlévní kontrole za soustavy výběru en masse. Mašek.

Další studie o vztazích mezi dojivostí, produkcí absolutního tuku a tučností mléka.

„La consommation de lait, beurre et fromage." „L'Annuaire de l'Industrie Laitière Néerlandaise" pro rok 1935 uveřejnil čísla spotřeby mléka, másla a sýrů na 1 obyvatele v 15 zemích. Tak v Italii se denně vypije jen 0·13 *l* mléka, ve Francii a Australii 0·22, v Německu 0·41, v Rakousku 0·57, ve Švýcarsku 0·6—1 a ve Finsku 1·40 *l*. Málo másla se spotřebuje v Italii (1·2 *kg* ročně), v Rakousku (2·8 *kg*), kdežto v Anglii 10·7, v Belgii 11, v Australii 12·7 a v Kanadě 13·8 *kg*. Málo sýrů se sní ve Finsku (1·45 *kg*), v Rakousku a Kanadě (jen 1·5 *kg* ročně), v Australii (1·8 *kg*) a ve Spoj. státech (2 *kg*), hojně ve Švýcarsku (10·4 *kg*). Přepočítáme-li všecku spotřebu másla a sýra na mléko potřebné k jejich výrobě i spotřebu mléka, dovídáme se, že bylo spotřebováno všeho mléka v Italii 136 *kg*, nejvíce ve Finsku — 797 *kg*, průměrně 460 *kg*. Srovnáme-li tyto údaje s poměry u nás (0·3 *l* mléka, ¾ *kg* sýra, 4 *kg* tvarohu), shledáme, že ač spotřeba mléka a mléčných výrobků není právě nejmenší, může býti ještě účinnou propagandou zvýšena. Mašek.

Spotřeba mléka, másla a sýrů.

CZECH V., Dr.: „Merkbüchlein über den Schutz der Fischerei gegen Abwässerschäden." (Vydal Reichsverband der deutschen Fischereivereine, Genossenschaften u. Verbände in ČSR. v Litoměřicích. Cena Kč 5.—.) — Spisek podává návod, jak nutno postupovati při hynutí a otravách ryb, aby vzorky vod, bahna a ryb byly náležitě odebrány a odeslány, a mohly býti tak v odborných ústavech náležitě prozkoumány. Obsah knížečky jest podobný, jaký nalézáme v podobných stejnému účelu sloužících brožurách (Návod pro postup při vyšetřování hynutí ryb od Dr. Pytlíka a Dr. Volfa). Autor připojil zde ještě všechny důležité zákonité předpisy týkající se ochrany čistoty vod. Volf.

Ochrana rybářství před odpadovými vodami.

HEJTMÁNEK JAN, Ing. Dr.: „Snovací žláza larvy včely medonosné a její funkce. I. — Všeobecná biologie zaviječe voskového. II." (Nákladem minist. zemědělství jako Sborník výzkum. úst. zemědělských, sv. 128, str. 46, obr. 19, cena Kč 6.50.) — První část publikace pojednává o studiu žlázy larvy včely medonosné na základě vlastních prací a pokud bylo možno zjistiti v přístupné literatuře, nebylo toto téma dosud zpracováno. V 8 kapitolách jest uspořádán popis výsledků a práce postupuje od anatomického a histologického pozorování žlázy a jejích vývodů až k období přeměny larvy v nymfu. Pozorování prováděno na živých objektech i seriových řezech se zřetelem ke stáří a pohlaví. Práce zabývá se obšírněji studiem žlázových buněk a jejich sekreční činností a je zakončena přehledným znázorněním rozdílů tohoto

I. Snovací žláza larvy včely medonosné a její funkce.
II. Všeobecná biologie zaviječe voskového.

ústrojí u včely a bource morušového. Doplňkem jsou autorem zhotovené 3 kresby a 12 mikrofotografií, vesměs původních. Druhá část, všeobecná biologie zaviječe voskového podává ucelený přehled poznatků různých autorů, citovaných v literatuře, a výsledků vlastních. V práci je brán zřetel na škodlivou činnost housenek zaviječe voskového v praktickém včelařství. Poznatky jsou popsány ve statích o biologii jmenovaného škůdce, výživě housenek, možnosti přenášení některých chorob včel a obranných prostředcích. Tato publikace je doplněna 4 fotografiemi škůdce a jeho činnosti. Kolovratník.

BURDA VIKTOR: „Grundlagen der Karpfenzucht.“ (Třetí vydání. S vysvětlivkami a doplňky Dr. E. Waltera dle nejnovějších znalostí a zkušeností. Nakladatel J. Neumann, Neudamm. Cena RM 1.50.)

Základy pěstění kaprů. — Dr. E. Walter, jeden z nejlepších znatelů kaprového rybnikářství a býv. správce rybnikářské pokusné stanice v Trachenbergu a Wielenbachu upravil uvedenou knihu V. Burdy, která jest jedním ze základních spisů kaprového rybnikářství. Jednotlivé kapitoly o výchově kapřího plůdku, výběru generačních ryb, obsádce rybníku, výživné hodnotě rybníku, o lovu, přepravě a uchovávání ryb, jsou doplněny novými poznatky a zkušenostmi, které Dr. E. Walter čerpal hlavně z výsledků své dlouholeté pokusnické práce. Těmito doplňky dostalo se knize časovosti, takže jest velmi dobrou příručkou pro rybničního hospodáře. Bylo by účelno, aby podobným způsobem bylo upraveno chystané vydání spisu J. Šusty: Výživa kapra a jeho družiny rybničné. Volf.

III. Soukr. ekonomika zemědělská, národní hospodářství, agrární zákony a zřízení, statistika, obchod, vědecká organisace práce; historie zemědělská; psychologie, filosofie a sociologie venkova.

FRIEDRICH AEREBOE.

(Souborný referát.)

Vynikající profesor zemědělské spravovědy, nesčetněkráte vyznamenaná vědecká kapacita světového jména, učenec a ušlechtilý člověk, slavil své sedmdesátiny v kruhu rodinném dne 23. června t. r. Životní dráha jeho jest velmi pestrá, střídají se zde chvíle nejpřísnější teorie a chvíle nejrozsafnější prakse, však všude projevoval se krásný rys Aereboeovy povahy — *nezištnost*. A tato nezištnost získala mu netoliko úctu, nýbrž opravdovou lásku a upřímnou oddanost jeho žáků a veškerého zemědělského lidu. Vyplývá to již z toho, že v roce 1904 byl povolán za profesora do Vratislavi, aniž předcházela obvyklá habilitace. Právě velmi proměnný život jak v praksi, tak v teoretickém hloubání pod vlivem nezištnosti, umožnil duchu jeho výběr nejkrásnějších myšlenek, že jméno jeho stalo se programem, a to především ve směrech *taxačních*. Většinu svých prací psal německy, také jedno dílo anglicky a několik francouzsky. Jest to jistě plod ohromné inteligence, neboť Aereboe k vlastnímu vědeckému studiu se dostal až v 25. roce svého věku. Ve všech německých zemědělských časopisech, vědeckých zemědělských publikacích dočítáme se o jeho velikém významu. Všimněme si, co on praví sám o sobě: „V dětství byl jsem velmi nevědomým a nevědomost jest matkou bezstarostnosti. Do 11 let nemohl jsem choditi do školy vzhledem k značné její vzdálenosti. Rodiče jsouce velmi zaměstnáni, nemohli mne řádně doma vyučovati. Přesto měl jsem dosti dobré, ucelené a dostačující názory pro povolání sedláka nebo zahradníka, jímž jsem se měl státi. To bylo nevyslovené přání rodinné. Tak se však nestalo a já již dosti starý navštěvoval jsem gymnasium. Pak zase zpět do prakse na různé dvory Šlesvicko-Holsteinské, pak na rolnickou školu v Kappelu, kde dostavila se touha po vědeckém a intelektuálním uplatnění. Byl to vliv tehdejšího jejího ředitele Dr. J. Brümmera, pozdějšího universitního profesora. V třetím semestru jmenoval mne redaktorským asistentem domácího zemědělského časopisu. Tu jsem nastoupil, za vedení samého ředitele, boj s vlastní nevědomostí. V dvacetipěti letech šel jsem do Jeny na universitu, kdež touha po vědě byla dále stupňována ve skutečné poznání o světových názorech. S po-

čátku vydělával jsem si kondicemi. Peníze jsem potřeboval také pro své rodiče, kteří poruštěním baltických úřadů ztratili chléb. Životní náplň viděl jsem v uvedení selských synků do krásy přírodní a povolání zemědělcova. Proto moje vědecká činnost obírala se nejen úzkým vědeckým prostředím, nýbrž i jeho rozkoší. I studium zemědělské prakse hleděl jsem vytvořiti použitelné. V Rotenburgu, uprostřed Lüneburské stepi, stanovil jsem mé první tabulky pro vyučování zemědělské spravovědě, na př. o vlivu měnících se lučních podmínek na organisaci zemědělského závodu. Při tom jsem poznal, že Albrecht Thaer v úvahách oddělených o polích, lukách a pastvinách, nemůže přijíti věci na kloub, nýbrž spíše Johann Heinrich von Thünen se svým názorem na celý závod, jakožto organický celek. Přispěním profesora von der Goltze, jehož jsem byl asistentem, stal jsem se předsedou výboru pro vedení knih Německé zemědělské společnosti, avšak necítil jsem se zde dosti dobře na místě. U vědecké práce jsem vydržel seděti, ne však ve zmíněném výboru, nebo daňovém a podobném. Tak raději jsem přijal místo vrchního ředitele na panství Leopolda von Buch. Návrat do učitelství a styk se sedláky mi však zůstal tajnou touhou. To se uskutečnilo takto. Četné publikace učinily mě známým spravovědcem a v krátkém čase byl jsem v návrhu přednášek třech universit a v roce 1904 povolala mě Excellence Althof za profesora do Vratislavi, a na německou akademii v Posen. Od té doby až do mého odchodu na odpočinek dne 1. dubna 1931 vyučoval jsem na sedmi vysokých školách. V učitelské činnosti přerušen jsem byl pracemi pro taxační reformu zemského Úvěrního ústavu, potom ve světové válce, kdy jsem byl zemědělským znalcem na různých místech. Říšským rozkazem ustanoven jsem byl zástupcem německých zájmů u rozhodčího soudu polsko-německého v Paříži v letech 1924 a 1925. Vždycky snažil jsem se o zúrodnění svých názorů a o výstavbu zemědělské spravovědy, jakož i o praktickou učitelskou činnost. Za tím účelem vykonal jsem řadu studijních cest v evropských státech povětšině, do severní a jižní Ameriky. Poznal jsem, že představa mládeže není jedině ve znalostech a vědění, nýbrž na jejím uvedení státi se užitečnými občany a šťastnými lidmi. Takové bylo moje snažení, učiti své žáky samostatnosti, a tak jsem byl nejen učitelem, nýbrž i vychovatelem. Při mých vědeckých pracech nabýval jsem vždy více a více přesvědčení, že každý pokus o rozluštění téhož problému vždy vyvolává řadu nových problémů. Nemůže-li se nám lidem podařiti rozluštiti poslední otázky přítomné doby, poněvadž nemůžeme se státi vševědoucími, přesto můžeme a musíme s naším poznáním k našemu cíli kupředu a vzhůru. Chtěl bych se zase vrátiti do roku 1865, kdy právě v neděli při hodině dostihů jsem přišel na svět. Otec tehdy prorokoval, že budu správným závodníkem. Toho mi však nebylo dopřáno a já mohu s Martinem Lutherem zpívati: „Nechme vše dále ubíhati, nepřineslo to prospěchu, jen když Říše zůstala.“ Tak mohl si povzdychnouti můj otec ve svém 61. roce, kdy přišel o chléb, tak i můj otcovský a nezapomenutelný přítel, profesor von der Goltz, když setřásl se sebe všechny obtíže života, aniž co komu vyčítal. I já snažil jsem se podle těchto vzorů nadchnouti své žáky nejen pro povolání zemědělské, nýbrž hleděl jsem je zatáhnouti do závodů o opravdové lidské štěstí, které mohou získati pro své příští, národ a vlast.“ Lacina.

„Die landwirtschaftliche Krisengesetzgebung in Holland.“ (Crisiswetgewing, Lanbouwkundig Tijdschrift. Landbouwweeknumer, 46, Nr. 568, 1934.) — Zemědělská zákonná opatření v době hospodářské krise, vydaná v r. 1928, přivodila úplný převrat v holandském zemědělství. Kdežto dříve převládala v Holandsku produkce mléčných výrobků, masa a zahradnictví pro vývoz na světový trh, a polní hospodářství zanedbáváno, bylo nutno nyní omeziti jednak nadvýrobu těchto výrobků, jednak zvýšiti rolnictví k soběstačnosti na úkor zámořského dovozu. Když hrozící cenové zhroucení objevilo se nejprve na obilním trhu, způsobila změna výrobní stav, jímž jedno odvětví za druhým rychle pak bylo postiženo. Vývoj ten donutil vládu k různým opatřením s počátku prozatímním, později trvalým a rozšířeným. Prvním opatřením byl *zákon pšeničný*, jímž vláda zmocněna vhodnými nařízeními a zásahy zvýšiti ceny pšenice. Později následovaly další zákony, jako dovozní a vývozní práva, státní ústředny a monopoly, příspěvky ze zvláštních fondů, předpisy o rozsahu výroby a jejím zpracování, jež měly zemědělci zajistiti rentabilní ceny. V zákonech uplatnil se nejprve vliv cenový, pak dovozní a výrobní kontingent. Tím

Holandská zákonná opatření v době krise.

podvázalo se volné hospodářství a změna výrobních plánů vnikla do jednotlivých provozů. Pšeničný zákon znamená dnes dovozní monopol, jímž domácí výroba, která kryje pouze 30—40% spotřebu, usměrňuje odpovídající ceny. Monopolních výtěžků z dovozu upotřebí se ku podpoře výroby žita, ječmene a luštěnin. Zahradnictví a zelinářství podporuje se ze zvláštních fondů, levnými úvěry, stanovenými cenami domácími, úpravou výrobní, dovozní a vývozní. Určeny dvojí ceny, směrné a minimální. Nedosáhne-li se cen směrných, doplácí stát přídavky, kdežto klesnou-li ceny pod minimální, odstraní se výrobek jako méněcenný z trhu za minimální ceny. K podpoře chovu hovězího dobytka zatížena domácí spotřeba poplatky, jichž výnosu upotřebí se k úhradě výběru zdravého dobytka a vyřazení dobytka méněcenného. K zabránění nadvýroby hovězího dobytka zaveden kontingent počtu telat pro každý zemědělský závod. Chov vepřového bravu regulován je tím, že obdrží každý zemědělec ročně jistý počet připouštěcích povolení pro odchov podsvinčat a krmné vepře, jichž nutno uplatniti pouze poznenáhlu. U drůbeže a výroby vajec sáhlo se k cenové garancii a k omezení výroby, jež se vztahuje nejen na líhnutí kuřat, nýbrž i na počet snesených vajec. Podobná opatření zavedena též i u výroby mléka, bramborů a cukru. Z monopolů a spotřební daně vyzískané přebytky soustřeďují se nyní v jednotném nouzovém fondu, jehož prostředků upotřebí se pak i k dalším mimořádným zvláštním opatřením. Zvláště pozoruhodné je vážné snažení, s jakým jednotlivé ústřední úřady pracují k cílevědomému pozdvižení a racionalisaci veškerého zemědělství. Kolovratník.

Ztráty na hodnotě u porostů smrkových.

JORDAN HUBERT, Ing., Třeboň: „Ztráty na hodnotě u porostů smrkových v důsledku lesního polaření.“ (Lesnická práce, roč. XIV., č. 6.) — V této velice zajímavé studii shrnuje autor své poznatky, jež učinil r. 1934 při taxačních pracích v oblasti státní lesní správy Jaroměřice (jihozápadní Morava), kde v dobách před převzetím velkostatku státem, bylo abnormální měrou polařeno tím způsobem, že půda lesních pasek byla po vykluzení pařezů věnována několikaletému (zmiňuje se dokonce o době 28 let) pěstování plodin zemědělských, najmě žita, brambor, pšenice, ba i cukrovky. Ve shodě se známými pozorováními Bühlerovými přichází k názoru, že toto polaření je prvou a pravou příčinou nesmírně v tamní krajině rozšířené kořenové hniloby smrku, kterou pak v degradované půdě uspisují její nositelé choroš kořenový (Polyporus anosus) a václavka (Agarikus melens). Nevýhody lesního polaření v této oblasti, kde je půda velice úrodná, písčitohlinitá až hlinitá, nespatřuje autor v nepříznivém vlivu polnohospodářského obdělávání lesní půdy na chemické složení lesní půdy, nýbrž na změnu jejích fysikálních vlastností, jelikož polaření za dobu 3—5 let po předchozím vykluzení pařezů nejen že porušuje přirozenou výstavbu rostlé půdy, nýbrž zbavuje ji i lesního charakteru, hrabanky, humusu a zejména jemného kořání, jednoho z nejdůležitějších činitelů pro udržení příznivé půdní struktury. Celkem lze autorova pozorování shrnouti do těchto bodů: 1. Hniloba se v porostech vyskytuje pomístně ve skupinách 3—10 kmenů, jen zřídkakdy na jediném stromě, takže je možno mluviti o infekčních střediscích. 2. Postupovala z jednoho nebo více hlouběji zakotvených kořenů od oddenku kmene do výše 3—8 *m*. 3. Její symptomy jevily se nejdříve pomístným červeným zbarvením ve středních letokruzích, které se později uzavíralo v kruh. Nejpozději vyhníval a vypadával střed. 4. Nejmladší letokruhy jsou proti ní resistentní a zůstávají zdravé až do konce. 5. Zevnějších znaků choroby takřka není, pouze velmi silně napadené stromy roní pryskyřici a někdy se hruškovitě vyboulují těsně nad kořenem. 6. Jelikož povrchové a nejmladší slabé kořeny byly vždy zdravé, soudí autor, že hniloba ostatních kořenů vzala svůj původ v tom, že po původním zdárném vývoji byly polařením v normální funkci zadrženy a tím pro nákazu praedisponovány. Nasvědčuje tomu alespoň skutečnost, že mladé, pouze 3 *mm* silné kořínky, ač šly i do hloubky 1·6 *m*, zůstaly neporušeny. Vznik hniloby charakterisuje Ing. Jordán takto: Vysázený, či vysetý smrk vytvořil si v polařením nakypřené půdě původně hlubší systém kořenový, poněvadž v této hloubce nacházel spíše odpovídající mu podmínky. Postupným sleháváním půdy po ukončení polaření bylo normální dýchání kořenů ztíženo, čímž byla podlomena cirkulace šťav a způsobeno fysiologické udušení, jež kořen praedisponovalo hnilobě. 7. Je zajímavo, že hlubokokořenní listnáči a sosna takřka vůbec netrpěly, což opět potvrzuje poznatek, že kamenem

úrazu je tu fysikální porušení vrchních vrstev půdních, v nichž právě kotví svým kořáním mělkokořenný smrk. 8. Veškeré porosty v tamní oblasti byly r. 1932 postiženy silným sněhovým polomem. Bližším ohledáním bylo zjištěno, že mu padly za obět právě stromy od kořene nahnilé. Kokeš.

Žabčický školní závod zemědělský.

„Zpráva o činnosti Žabčického školního závodu zemědělského za rok 1933." (Napsal Prof. Dr. Fr. Chmelař. 57 stran.) — Ředitelství Žabčického školního závodu zemědělského Vysoké školy zemědělské v Brně, vydalo právě pátou zprávu, v níž stručně a přehledně jest podán celkový obraz o činnosti statku v roce 1933 ve všech směrech. Jest v ní zachycen jako ve zprávách předešlých celkový ráz přirozených a hospodářských poměrů a jejich vliv na provoz statku. Řeší se mnohé otázky, zvláště otázka pšeničná (pěstováním jakostních lepkových pšenic ozimých i jarních), náhradních plodin za cukrovku, čekanku a ječmen a j. (Rozšířena plocha pícnin a meziplodin.) Podán stručný přehled o výsledcích pokusů, jež prováděly jednotlivé ústavy školy. V tomto roce byl hlavně rozšířen prodej láhvového mléka pasteurisovaného do Brna přímo konsumentům, který se velmi osvědčil, a proto zvolena pro obálku fotomontáž, znázorňující tento směr výroby. Také v zahradnictví a školkařství přinesla zpráva některé novinky. Ke konci jsou připojeny zajímavé články prof. Dr. J. Prokše o mlékařství na statku a prof. Dr. F. Chmelaře o abnormálním vadnutí hlíz bramborových a úspěšném jeho potírání na statku v Žabčicích. Cizojazyčné výtahy, jež ke zprávě připojeny, slouží informaci ciziny. Četné obrázky a plánky (zvláště situační a distanční plánky pozemků na základě fotoleteckého měření) vhodně doplňují publikaci. Redakce.

Základy plánování v lesním hospodaření.

FRIČ J., Ing. a WEINGARTL V., Ing. Dr.: „Základy plánování v lesním hospodaření." (Vyšlo jako 2. až 4. sešit III. roč. Dobových spisků Čsl. matice lesnické v Písku.) — Spisek, sestavený na základě materiálu sebraného zemědělskými radami a Státním výzkumným ústavem pro lesnickou politiku, za účinné pomoci všech ostatních lesnických korporací, je rozdělen na tři kapitoly, a to: 1. Všeobecný přehled lesnatosti a výrobních poměrů lesních ve státě Československém. 2. Příčiny krise v lesním hospodářství. 3. Poměr výroby k spotřebě v lesním hospodářství a dřevařství a z toho poměru vyvěrající vývoj odbytový a cenový. Prvé dvě kapitoly zpracovány byly lesním referentem českého odboru zemědělské rady Ing. J. Fričem, kapitola poslední vrchním komisařem Státního výzkumného ústavu pro lesnickou politiku Ing. Dr. Weingartlem. V prvém oddíle spisku dochází autor na základě statistických dat z r. 1930, doplněných a částečně i nahrazených šetřením z r. 1920 (v těch místech resp. směrech, ve kterých šetření nebylo již r. 1930 prováděno) k poznatku, že lesní plocha v jednotlivých zemích ČSR., kromě Podkarpatské Rusi, je přizpůsobena potřebám kulturního státu, který má z celkové územní rozlohy vykazovati asi ⅓ lesů. Dále, že vnitřní složení porostů se přizpůsobuje moderním ideám a pěstbě porostů smíšených; že klesá průměrné střední stáří porostů jako důsledek četných živelních pohrom a mimořádných těžeb. Nízkým shledává průměrný roční přírůstek tak, jak jej udává statistika z r. 1920 a dovozuje, že je nutno zvýšiti jej alespoň o hmotu předmýtní. Pokládá za nutné k správnému posouzení výrobnosti rozděliti výrobu na hmotu jehličnatou, jejíž výši v užitkovém dříví odhaduje na 70% a listnatou s 20% dříví užitkového a přichází k názoru, že v zemích historických skutečná těžba přesahovala dosažitelnou výrobnost; pokles výtěže s nastalou krisí však stoupal rychleji směrem východním. V dalších dedukcích pak zjišťuje, že společenská držba rázu veřejného, jež bude pravděpodobně ještě zvětšena, činí dnes 50% veškeré lesní držby, že při stoupající populaci klesá v našich historických zemích citelně kvota, připadající jak v lesní ploše, tak ve vyrobené hmotě na 1 obyvatele a že počet lesního zaměstnanectva, uváděného statistikou z r. 1930, neodpovídá skutečné zaměstnanosti v lesích. V druhé části, již autor rozděluje na několik subkapitol, hledá na základě názorů ostatních lesnických odborníků všeobecné příčiny krise v lesním hospodářství; v novém vytvoření státních hranic, jež z části trhů vnitrozemských vytvořily trhy zahraniční, v zanedbávání lesního a dřevařského hospo-

dářství, v hladu po lesní půdě a lesním majetku, jenž byl spekulačními koupěmi předlužován, v malé pohotovosti a přizpůsobivosti lesního hospodářství poměrům, v těžkopádnosti správy, majetkovém separatismu a špatné lesní politice, jakož i pokles odbytu a znehodnocení dřeva, jemuž jsou blíže věnovány další kapitoly, analysující některé zvláštní příčiny krise, a to ve výrobě, v odbytu a zhodnocení dřeva tu i za hranicemi. V těchto částech spisku řeší druhý autor problémy naší celní, obchodní, tarifní a dopravní politiky, vysvětluje její slabiny a hledá a naznačuje cesty, jimiž se naše lesnictví, dřevařství a státní administrativa musí dáti, má-li tomuto, beze sporu velice důležitému, hospodářskému odvětví býti pomoženo. Oba autoři velmi účinnými argumenty a doklady zde odhalují slabiny naší lesnické a dřevařské politiky, ukazujíce zároveň cesty, jimiž se uváženě a plánovitě musí obě tato odvětví dáti, chtějí-li se z krise, do níž se z části vlastní vinou, z části vinou poměrů dostala, vybřísti. Ve II. díle spisku autoři pokračují ve svých úvahách o cenové i odbytové krisi našeho lesnictví a dřevařství, při čemž speciální pozornost věnují poměru výroby našeho dříví, k spotřebě, dokládajíce svoje vývody četnými číselnými přehledy a statistickými daty. Při tom neopomíjejí ani sociální stránku celé věci a uvažují velmi podrobně i o všech vedlejších produktech, které les dává, jakož i o jejich významu. Ten, kdo se chce seznámiti podrobněji s poměry v naší lesní prvovýrobě a dřevařství, nemůže tento spis nechat bez povšimnutí. Kokeš.

Publikace Statistického ústavu pro národohospodářská studia při Státní universitě v Sofii.

„Трудове на Статистическия институтъ за стопански проучвания при Софийския държавенъ университетъ." (№ 1. София — 1935, Придворна печатница.) Na začátku letošního roku byl zřízen Statistický ústav pro národohospodář. studia při Státní universitě v Sofii v Bulharsku, který právě vydal první číslo publikace pod názvem: „Трудове на Статистическия институтъ за стопански проучвания при Софийския държавенъ университетъ" — Publications of the Statistical Institute for Economic Research state University of Sofia. Obsah této publikace jest následující: 1. Pojednání o organisaci a úkolech Ústavu (v jazyce bulharském a anglickém, celkem 9 stran formátu 16 $cm \times 22$ cm). Úkolem nově zpřízněného bulharského Statistického ústavu pro národohospodářská studia jest: a) Všestranné a objektivní studium bulharského národního hospodářství. b) Pozorování a studium světového hospodářství s hlediska bulharských národohospodářských zájmů. c) Organisace a řízení statistických podniků společně a v dohodě s Generálním ředitelstvím bulharské statistiky. d) Specielní studia otázek teoretické ekonomie, pokud tyto mohou býti prospěšné při zpracování statistických dat. e) Výcvik mladých vědeckých sil a studentů, kteří hodlají se věnovati statisticko-hospodářskému studiu. Ústav, jak jest viděti, nehodlá prováděti prognosu hospodářského dění, jak tomu jest na příklad u Harvardského nebo Berlínského ústavu. Dle povahy svých úkolů Ústav bulharský nejblíže stojí k Ústavu norskému (v Oslo), ovšem s tím rozdílem, že Ústav norský má hlavním úkolem badání teoreticko-matematického rázu, kdežto Ústav bulharský klade důraz na použití již hotových teorií a přesnějších metod matematické statistiky při řešení národohospodářských otázek. Ústav jest samostatnou právnickou osobou. Ředitelem Ústavu byl zvolen věhlasný odborník prof. O. Anderson. Ústav jest financován dvěma bulharskými bankami (Bulharskou národní bankou a Bulharskou zemědělskou bankou) a Rockefellerovou nadací. 2. Přednáška prof. O. Morgensterna, konaná 2. dubna 1935 v Sofii na téma: „Organisace, výsledky dosavadní práce a úkoly konjunkturního badání (v jazyce bulharském a německém, 14 stran). Prof. O. Morgenstern ve své přednášce zdůrazňuje důležitost spolupráce velkých výzkumných ústavů. Mezi jiným praví, že mimořádně velký pokrok, zaznamenaný v XIX. století ve vědách přírodních a medicině, byl způsoben vhodnou organisací spolupráce ve formě velkých výzkumných ústavů, laboratoří při vysokých školách, akademií věd a rovněž i četných soukromých ústavů v různých zemích. Ve vědách sociálních nastává rozsáhlejší spolupráce podobného druhu teprve po světové válce. Myšlenka zřizování výzkumných ústavů národohospodářských a konjunkturních pochází ze Spojených států severoamerických, kde tyto ústavy měly nejprve ráz ryze obchodní a sloužily praktickým účelům. Později však se zakládají ústavy, které již staví do popředí zájmy vědecké. Skvělým příkladem podobné vědecké instituce a zároveň předmětem napodobování

v mnoha zemích bylo založení Harvard Commitee of Economic Reserche v roce 1916 v U. S. A. Po příkladu Harvardského ústavu v roce 1923 byl organisován podobný ústav v Londýně, Anglii následovalo pak Německo, Rakousko, Italie, Polsko, Francie a řada jiných zemí a konečně v r. 1935 podobný ústav byl zřízen v Bulharsku. V dalším prof. O. M. zaznamenává výsledky patnáctileté práce konjunkturních ústavů a naznačuje soudobé a příští problémy konjunkturní teorie. Jedním z největších positivních výsledků dosavadní práce považuje nabytí vědomí, že konjunkturní otázky jsou mnohem složitější, než jak se o nich myslilo před světovou válkou a že hospodářská skutečnost nemůže býti přesně vystižena statistickými daty, jak tomu bývá ve vědách přírodních. Jako jeden z nejdůležitějších soudobých problémů konjunkturního badání označuje badání o významu času v hospodářském dění. V závěru své přednášky prof. Morgenstern praví, že konjunkturní otázka byla a zůstává stále otázkou velmi zajímavou s kteréhokoliv hlediska. Pro zajištění úspěchu mají býti práce teoreticko-hospodářské, teoreticko-statistické a statisticko-empirické, konané v různých zemích, tak usměrňovány, aby tvořily jeden harmonický celek. Budou-li výzkumné národohospodářské a konjunkturní ústavy všech zemí přesně dbáti spolupráce a nebude-li tato rušena, budou jistě přispívati k hlubšímu a rozsáhlejšímu poznávání vzájemných hospodářských vztahů a tím i ke zlepšení tíživých poměrů v soudobém hospodářském životě. 3. Práce prof. O. Andersona: „K otázce o cenových nůžkách v Bulharsku" (v jazyce bulharském a anglickém, 14 stran). V této práci prof. O. Anderson zabývá se rozborem indexů velkoobchodních cen v Bulharsku v období od ledna 1924 do dubna 1935. Za dobu od roku 1929 do roku 1934 bulharské indexy velkoobchodních cen se snížily téměř o polovinu. Autor probírá zvlášť jednotlivé složky bulharských indexů velkoobchodních cen a dělí je na 4 skupiny: a) Zboží monopolní a zboží, podrobené vysokému zdanění (tato skupina vykazuje velmi nepatrný pokles cen); b) zboží cizího původu a zboží, vyrobené z cizí suroviny (tato skupina vyznačuje se poněkud větším poklesem cen); c) výrobky z domácích surovin, které vykazují ještě větší pokles než skupina předchozí; d) výrobky zemědělské, jež se vyznačují největším poklesem cen. Do roku 1930 všechny tyto čtyři skupiny indexů probíhaly souhlasně přibližně ve stejné výši. Od roku 1930 pojmenované skupiny indexů značně se rozcházejí. Nepatrný pokles indexů skupiny prvé jest zaviněn převážně velkým jejím daňovým zatížením. Menší snížení indexů cen druhé a třetí skupiny proti indexům cen zemědělských výrobků prof. Anderson vysvětluje zavedením a progresivním zvyšováním tak zvaných „advalorních" poplatků a nepřímým daňovým zatížením těchto výrobků. Kdyby nebyly zavedeny „advalorní" poplatky, valutní premie a nepřímé daně, probíhaly by i nadále všechny čtyři skupiny indexů souhlasně. V důsledku poklesu indexů velkoobchodních cen v Bulharsku hodnota Lv. (leva) na vnitřním trhu stoupla proti roku 1929 téměř dvakráte, avšak pro jednotlivé skupiny obyvatelstva tato hodnota leva není stejná. Bulharský Lv. je nejdražší pro bulharského zemědělce při prodeji zemědělských výrobků, kdežto při nákupu výrobních prostředků a domácích potřeb Lv. má mnohem menší hodnotu, t. j. bulharský zemědělec od roku 1930 za stejné množství svých výrobků dostává stále méně a méně výrobních prostředků a domácích potřeb. V tom právě spočívají cenové nůžky v Bulharsku. Výsledky rozboru indexů velkoobchodních cen v Bulharsku zcela se potvrzují též rozborem materiálu, získaného dotazníkovou akcí, provedenou v roce 1934 pro 238 bulharských zemědělských závodů. 4. Práce Dr. S. Spasičeva a A. Toteva, kde autoři sdělují předběžné výsledky pokusů o stanovení daňového zatížení pro jednotlivé hospodářské skupiny obyvatelstva v Bulharsku (10 stran). 5. Nařízení — zákon o založení Statistického ústavu pro národohospodářská studia při Státní universitě v Sofii (v jazyce bulharském a francouzském, 4 strany). P. Rastokin.

Přírodovědecký sborník košický.

STUCHLÍK a MALOCH, red.: „Sborník prírodovedeckého klubu v Košiciach." (Sv. II. 1933—34, str. 152. Košice 1935.) — I druhý svazek přináší četné pozoruhodné práce členů mladého přírodovědeckého klubu, jenž se zápalem se věnoval studiu východní části státu, kde také odborného výzkumu je nejvíce zapotřebí. Při větším počtu sekcí (botanická, mineralog.-geolog., zoologická, fys.-chemická, biologická, astronom.-meteorol.) je přirozená velká pestrost themat, jež alespoň ve zkratce zaznamenáváme: Čechura: „Magnetická deklinace na Slovensku pro epochu

1932'0" (se zpracováním výsled. hodnot, mapami isogon, isanomal a tabulkami); Kohout K.: „Klimat. poměry vých. Slovenska, zvl. za posled. 13 let (1922—1934)" (s užitím bohatého materiálu agrometeorol. a phenolog., tabulky a diagramy); Kučera P.: „Půdy horní části zemplínské roviny" (s posouzením půdních druhů i klimatogenetických typů se zajím. výskytem solných půd); Martinka J.: „Terma pri Nižnej Myšli" (s možností lázeň. využití); Urbánek L.: „Několik poznámek k tektonice vých. Slovenska" (důlež. příspěvek ke studiu zanikání tektonických jednotek karpatských ve vých. Sl.); Macek L.: „Hadcová skalka u Sedlic" (geolog. poloha a mikroskop. fysiografie); Brym J. F.: „Teplomilná vegetace vých. Slovenska, její vznik a rozšíření" (uvádí pozoruhodné lokality zvl. ve Slov. krasu, připojena mapka); Margittai A.: „Flóra Tarbucky pri V. Kevežde" (pečlivá geobot. studie z již. části Zemplína); Maloch M.: „Agrobotanická studie o vztahu porostu lesního k porostu travnímu v polesí Černého Váhu" (za účelem vyhledání dřeviny, vhodné pro pastevní les, jímž má býti zabráněno devastaci půdy. Výsledek: nejvhodnější je modřín v řídkém sponu až 10×10 *m*); Šafránek J.: „Vlastnosti stěny buněčné" (studie o permeabilitě rákosové membrány pro anorg. a organ. kyseliny. Permeabilita je ovlivněna mnoha faktory a kolísá); Drahozal J.: „Histologie a ontogenie slupky hlíz některých v ČSR. pěstovaných sort Solanum tuberosum" (dobrý příspěvek k poznání anatomie bramborů. Velikost, tvar a tloušťka stěn buněk sklerenchymatických jsou znaky použitelné při systematice sort). — Vedle pojednávání těch připojen přehled bohaté vědecké i vnější činnosti klubu v r. 1933, jakož i otisk stanov. Doporučujeme věnovati mnohostranné činnosti košického klubu pozornost, neboť jeho práce ve výzkumu přírodních poměrů východu naší republiky je průkopnická a přináší cenné, nové poznatky. O některých studiích budeme ještě referovati v podrobnostech. Spirhanzl.

IV. Zemědělský průmysl (technologie), stroje a stavby, meliorace, vodní hospodářství.

Závlahy v Rakousku.

GÜNTSCHEL ERNST, Dr., Ing., Wien: „Die Bewässerung im Steinfeld." — Kár Julius, Dr., Ing., Wien: „Entwicklung der Feldberegnung in Niederösterreich." — Klaus Wilhelm, Kommerzialrat: „Die Bedeutung der neuzeitlichen Regen und Bewässerungsanlagen für Österreichs Industrie." (Wasserwirtschaft und Technik, 2. Jahrgang, Nr. 5—6, Wien 20. Februar 1935.) — Jak akutní jest otázka zavodňování i v Rakousku, dokazuje toto zvláštní číslo časopisu, věnované přímo kulturní technice. A jest zajímavé, že většina obsáhlého čísla jest věnována přímo melioraci závlahové. Jest to tím zajímavější, že Rakousko, jako stát převážně horský s vydatnými srážkami, neprojevoval zvláštní zájem o závlahu. Zato v posledních teprve třech letech, jak uvádí Ing. Dr. Kár, projevuje se tam veliké porozumění zvláště pro závlahu zadešťovací. Ing. Dr. Güntschel pojednává o závlahách náhonových a kalkuluje spotřebu vodní 1—1·5 litru za vteřinu a porovnává tuto spotřebu hektarovou s Italií, kde pro závlahu Ferarese se počítalo s množstvím 0·—1·8 *l/s* a u závlahy Marcarese se spotřebou 1—3 *l/s*. Přiznává ovšem, že tak vykalkulovaná spotřeba nestačí a že prakticky bude třeba uvažovati s přítokem 5 vteřinových litrů na 1 *ha*. Doba závlahová počítá se od 24. dubna do 29. září a jest zajímavé, že v Rakousku problém spotřeby vodní jest složitý a obtížný pro různá vodní oprávnění, ačkoliv zemědělství pro jeho prosperitu jest nutno přiznati pro závlahu nárok na vodu, když nyní v suchých dobách se poptávka u zemědělců projevuje. Pěstování picnin, ovoce a zeleniny jest dnes bez závlahy nemyslitelné, pěstování kukuřice, ovsa, bramborů a žita jest bez zavlažování svízelné. Ing. Dr. Kár uvádí, že v Dolním Rakousku, zvláště v údolí Moravy, Dyje a Litavy jest dnes instalováno 27 zařízení zadešťovacích o zájmové ploše celkové 4.000 *ha*. V 22 případech se užívá k postřiku vody spodní; podzemní voda se jímá nejčastěji v studních průměrem 1—3 *m*. Většina zařízení jest pohyblivých (asi na 2000 *ha*), méně polopohyblivých (1.300 *ha*), pevné jest pouze jediné. Zvláště pozoruhodné jsou postřiky v Matzneusiedlu, kde plocha zadešťovaná činí 415 *ha* při systému Lan-

ninger s rozstřikem do dálky 26 *m* a v Alt Prerau (majitel generální konsul Julius Meinl) o zadešťované ploše 380 *ha*; zde mají užívati aparáty Perrotovy, a to 59 velkozadešťovačů o délce rozstřiku 80—100 *m* a 10 dálkoproudných rozstřikovačů o délce rozstřiku 30—40 *m*. V Rakousku užívají se většinou říšskoněmecké zadešťovací aparáty, také Hüdigovy, Michaelisovy, ale i také domácí Garwensovy zvláště v Gross-Enzersdorfu, kde má svůj pokusový objekt zadešťovací Hochschule für Bodenkultur. Zdá se, že zadešťování v Rakousku vyvolalo i domácí průmysl zadešťovací, jak o něm referuje komerční rada Klaus v témž čísle časopisu, ačkoliv lze také tvrditi, že zadešťovací průmysl reklamovou taktikou působil na rozšiřování zadešťování v Rakousku. Po vzoru Německa založena byla ve Vídni také Studiengesellschaft für Feldberegnung ze zájemníků ze zemědělského povolání, z ministerstva, kulturně technické služby, zemědělských rad. zemědělských škol, což jest dokladem toho, že v Rakousku zadešťování napodobují Německo, ovšem že se zpožděním desetiletým. Jest to však nepopiratelným vlivem sucha, které se i v Rakousku teprve v poslední době stává i zemědělcům citelným. Toho dokladem jsou i pokusy se závlahou podzemní, konané podle téhož čísla časopisu v Klosterneuburgu na vyšším ústavě pro vinařství, ovocnictví a zahradnictví. O pokusu dosti podrobně zde referuje Dr. Ing. Anton Eibl. Také v jižním Tyrolsku se zadešťuje, a to v okolí Bozenu asi 200 *ha* vinic, při čemž stát (Italie) hradí polovici investic subvencemi. Nezadešťovaný *ha* vinice dává sklizeň 70 *hl*, zadešťovaný 100 *hl*; při intensivních dodávkách vody zadešťováním možno stupňovati výnos až na 300 *hl* z 1 *ha*, ale na úkor kvality. Aby se tomu zabránilo, nesmí se po usnesení družstevním po 1. září zadešťovati. Zajímavo jest také dále, že se v Rakousku mluví o využití odpadových vod Vídně cestou závlahovou. A na konec z 13. čísla časopisu doklad k závlaze ovoce: Podle Eberta (Berlín) hruška o rozpětí koruny 10 *m* má v době květu 30.000 listů a 25.000 květů. Povrch jich obnáší 255 + 140 m^2 = 395 m^2. Výpar ve 24 hodinách obnáší 273 + 46 litrů = 319 litrů. To znamená, že v době květu tato voda musí být odňata zemi, a není-li, že úroda není dobrá a příznivá. Proto ovocnáři Italie a Ameriky zavodňují ovocné stromy zvláště v době květu. Stehlík.

Vliv odpadkových vod cukrovarských na biologii přírodních vod.

„Vplyv odpadkových vôd cukrovarských na biologiu přírodných vôd, s osobitným zreteľom na škody, ktoré vznikajú ich pôsobením rybárstvu.“ (Sborník výzkum. ústavů zemědělských ČSR., sv. 130. Nákladem min. zemědělství ČSR. Cena Kč 14. –.) — K posouzení škodlivých účinků odpadních vod průmyslových podniků na rybářství nutno mimo chemické rozbory provésti i biologická šetření na postižených místech, neboť jen tak možno získati správný obraz způsobených škod. Autor vyšetřoval vliv odpadních vod cukrovarských Velkošuranského cukrovaru na živočišstvo a rostlinstvo řeky Nitry v úseku Velké Šurany—Nové Zámky. Šetření prováděl v r. 1933. Po úvodním pojednání o vzniku a chemickém složení odpadních vod cukrovarských, podává autor jednotlivé výsledky svého šetření. Na základě těchto dospívá k následujícím uzávěrům: Přímý smrtící účinek na ryby a vodní živočišstvo jest zaviňován přítomností některých jedů — saponinu, betainu, rozličných organických kyselin, rozkladných produktů bílkovin a uhlohydrátů. Rozkladem organických látek hniloby schopných dostavuje se dále nedostatek volného kyslíku, potřebného pro dýchání ryb. Ryby a vodní fauna se znečištěným úsekům vod vyhýbají, takže vznikají škody nejen na postižených místech, nýbrž i v jejich sousedství. Znečišťované úseky se zanášejí bahnem s velikým obsahem organických látek, jež znemožňuje vývoj užitečného vodního rostlinstva a živočišstva a naopak skýtá možnost vegetace bakterií, plísní, řasohub. Škodlivé účinky trvají v postižených místech delší dobu, neboť organismy znečištěných vod žijí zde tak dlouho, dokud nespotřebují sem nanesené látky. Plísně a řasohouby, které žijí z rozkládající se hmoty, usazují se nejen na dně, ale zachytávají se i na veškerých pevných předmětech; rybářské nářadí jest jimi trvale znehodnocováno. Čištění odpadních vod cukrovarských vápnem nemá znatelného vlivu na jejich zneškodnění. Napomáhá sice usazování zemitých součástek, odstraňuje volné kyseliny, na druhé straně však podporuje rozklad organických látek a tak umožňuje lehčí dosažení škodlivého stupně otravné koncentrace rozkladných produktů. Čištění těchto vod v usazovacích jamách, kdy tyto nemají

k výrobní kapacitě podniku přiměřených rozměrů, jest pro jejich zneškodnění celkem bezvýznamné. V řece Nitře i při 412·12násobném zředění odpadních vod difusních řízkolisových přirozenou vodou nastalo hynutí ryb a vodního živočišstva. Při posuzování škodlivého působení odpadních vod cukrovarských třeba klásti hlavní důraz na komplex jedovatých látek, na obsah organických látek a jejich rozkladné produkty. Na základě výsledků rybářsko-biologických šetření v řece Nitře bylo zjištěno, že vlivem cukrovarských odpadních vod vyhynuly v některých částech některé druhy vodního živočišstva, na př. Gammarus, Asellus, Limnaea atd. Nápadně se snížil počet jepic, chrostíků atd. Vyhynuly některé druhy ryb, na př. candát, jeseter malý, hlavatka. Současně nastalo silné zhoršení fysikálních vlastností vody a koryta znečišťovaných úseků, takže úrodnost klesla o 70—90%. V dalších rocích vlivem samočisticí schopnosti úrodnost se zlepšovala, ale při každoročně se opakujícím znečišťování původního stavu nedosáhla. V osmém roce, po hromadném hynutí ryb a vodního živočišstva, byla jejich úrodnost snížena ještě o 40—60%. Ke konci zabýval se autor odhadem škod. Práce jest doprovázena řadou fotografií a názorných kreseb a jest vítaným poučením zejména těm, kteří následují nebezpečně a stále se šířící znečištění našich otevřených vod. Volf.

Drenážní meliorace polí.

FÖDISCH ARTHUR: „Dränung vom Ackerland." (Mitteilungen für die Landwirtschaft. 23. a 30. březen 1935, sešit 12, ročník 50. Reichsnährstand Verlags-Gesellschaft, Berlin, S. W. 11, Hedemannstrasse 30.) — Informační stať autorova určena jest pro zemědělské zájemníky více, nežli pro odborníky technické. Nové metody rentabilitní německého melioračního hospodářství jsou v článku znatelné. Před provedením drenáže jest nutno zkoušeti její nutnost, technickou možnost, stavební náklad a hospodárnou výhodnost. Musí se poznati, zda jest meliorace nevyhnutelná a zda se hospodářsky vyplatí. Kde jest zamočení překážkou hospodaření, není pochyby o rentabilnosti; kde jest zamočení jen občasné, musí se teprve zkoušeti, zda drenáž se v přinášených důsledcích osvědčí proti investovaným nákladům. Někdy se mokré pozemky hodí k přeměně na louky nebo pastviny i bez odvodnění, které by žádoucí výsledek finanční nepřineslo. Při provádění meliorace mají se s ohledem na stavební náklad drenovati jen ty části polí, které po dlouholetých pozorováních odvodnění vyžadují. Pak následují hlavně odborné vysvětlivky ohledně odpadu drenážních vod, zhotovení plánů, prostředků finančních, družstevního provádění staveb, zadání prací, technického provozu stavebního, spojování trativodů sběrných a svodných, ohledně důsledků drenážních prací: hlubší orby a důkladnějšího hnojení, respektive vápnění a vlastního udržování staveb. Jak ukazuje tento stručný obsah, nejedná se autorovi o nic jiného, nežli o instruktivní informaci, která radí k opatrnosti hospodářské, rentabilitní stejně tak, jako k naprosté opatrnosti technické, které zvláště v nynější době jsou hlavními předpoklady pro melioraci každou a tedy i drenáž. Stehlík.

Zásahy vodních inženýrů do půdního klimatu.

NOVÁK VÁCLAV, profesor, Ing., Dr. tech.: „O pojmu a významu půdního klimatu." (Nástupní proslov rektora, pronesený při slavnostní instalaci dne 3. prosince 1934. Ročenka vysoké školy zemědělské v Brně za rok 1933—34. V Brně 1935.) — Přednášející uvedl, že za úplně samostatný faktor klimatu půdního můžeme označiti také umělé zásahy technické, v něž počítá vedle mechanického zpracování půdy také odvodňování, zavlažování a zadešťování a j. O melioračních a vodních zásazích technického rázu řekl ke konci svého pozoruhodného referátu rektor pak toto: Nejsilnější zásah do půdního klimatu má však přece jen v rukou vodní inženýrství, které má možnost vodní režim suverénně zvládnouti. Přebytky vody v půdě odstraní odvodněním povrchovým, technickou drenáží, suché klima půdní změní zadešťováním nebo závlahou pozemku ve vlhčí. Co znamenalo odvodnění bažinatých krajin pro produkci nejintensivnějších plodin, máme příkladů bezpočet a fašistická Italie dovedla toho i v nejnovější době vhodně nejen hospodářsky, ale politicky využíti. Co činila a činí řízená závlaha za divy v povodí Nilu, co znamenaly dokonalé stavby vodní za starověku v Mezopotamii, jest z historie do-

statečně známo, co způsobila jejich rozvalení a zničení, nemohou dosud ještě moderní hospodářské poměry napraviti. Co znamenala závlaha pro polopouště středních a západních států Severoamerické Unie, na př. Kalifornie, známe ze současné historie. Sovětské Rusko projektuje závlahu polopustinového Závolží v ohromných rozměrech. Vodou mění se i poušť v ráj. Klima půdy se vodou změní také radikálně. V našich poměrech nemáme potřebí tak rozsáhlých projektů. Problém vody jest ale i u nás problémem nesmírného národohospodářského dosahu, problémem značnou měrou choulostivým. V našem státním území nutno hledati především harmonický poměr mezi odvodňováním a zavodňováním. Nejúrodnější naše krajiny a zvláště jižní Morava a Slovensko na srážky chudé a výparem bohaté mají půdní klima suché a jsou často odkázány v době vegetační jen na spodní vodu. Regulací vodních toků může se zasáhnouti příznivě do vlhkostních poměrů rozsáhlých území, ale také nepříznivě stržením hladiny spodní vody, i nutno jest pak včas pomýšleti na možnost závlahy. Rozsáhlým odvodňováním se nesporně ovlivňuje vodní režim půdní a hydrologický charakter celých krajin, zmenšená kvanta vod spodních snižují celkovou vlhkost půdy i ovzduší a nepříznivě zesilují výpar. Nepříznivým vlivem zasáhlo u nás do hydrologie mnohých krajů rozsáhlé rušení rybníků, umělých to i přirozených zdrží vody. Stavby vhodných umělých nádrží jsou nejen hospodářským prostředkem, ony jsou též opatřením, regulujícím vlhkostní poměry příslušného území a vlhkostní poměry povodí, vodních toků, v obdobích nejsušších a umožňují jejich zavlažování. Poměry odvodňování i zavodňování zajisté nutno řešiti pro krajiny, představující určitou hydrologickou jednotku, se zřetelem k potřebám polního hospodářství a současně s ohledem též na hospodářství lesní, protože lesní území jsou z nejmocnějších regulátorů vodních poměrů našich krajin a lesy jsou ochráncem a záštitou polního hospodářství. Na bedra vodních inženýrů spadá veliká úloha a odpovědnost, udržeti soulad v zemědělské výrobě, když provádějí vodní díla dopravní. Je to jistě problém nejen zemědělský, nýbrž i celostátní, národohospodářský, ale musí být řešen nejen technicky, ale i v duchu zemědělském a lesnickém.

Stehlík.

Čištění vod a vodní hospodářství.

BRIX J., Geh. Rat, Prof., Dr., Ing., Berlin: „Abwasserreinigung, Wasserwirtschaft und das Reich." (Gesundheitsingenieur, Jahrg. 58, Nr. 11, 1935 München.) — Autor se zmiňuje ve své studii o vodě jako výživném prostředku lidí a zvířat, základu všeobecného zdraví, výrobním prostředku průmyslu, zemědělství, dopravy, rybářství a jiných přednostech, poněvadž voda jest blahobyt národa a národní hospodářství jsou nerozlučné pojmy. Vodní hospodářství znamená poměr mezi zásobami vodními a spotřebou, čili vyrovnání zdrojů vodních s konsumem v době sucha, tedy shromažďování vody pro případ jejího nedostatku. To znamená v podstatě i čištění vod, poněvadž technicky lze vodu odpadovou přizpůsobiti znovu spotřebě. Proto jest čištění vod důležitou složkou vodního hospodářství. Družstevní cestou lze provésti akumulaci vod za účelem jejich čištění a v případě potřeby se starati údolními přehradami o čistotu řek, jak to ukazují poměry z povodí řeky Ruhr. To ovšem vyžaduje peníze, tedy investice, odhodlání a čas k provedení technických zařízení. V Prusku dosud bylo zřízeno 6 úřadů, které mají bdíti nad čistotou toků (Flussuntersuchungsämter), které spolupracují podle stanoveného programu se zemským ústavem pro hygienu vody, půdy a vzduchu. Úřady ty vydržují zájemci za nepatrné účasti státu. Jest nutno, aby tato akce národohospodářsky a zdravotní důležitost se i dále šířila. Jest to otázka tím aktuelnější, poněvadž odběr podzemních vod průměrně již přestoupil přípustnou hranici, což by mohlo ohroziti zájem zemědělský. Jest to otázka proto významná pro využití nejenom vod podzemních, ale i povrchových a tím i významná pro celý národ. Jako se mluví o možnostech vyčerpání zásob uhelných, jest možná i otázka vyčerpání zásob vodních. (Oswald Walter, Erich Gronert: „Das Verschwinden des Wassers von der Erdoberfläche und die Weiterentwicklung der Erde".) V tom směru také poukazuje na nebezpečí W. Mathesius (Erdbildungsvorgänge und Weltdürrejahre. Die Naturwissenschaften (1934) sešit 47). Otázka sucha podle tohoto autora dosáhla již takového stupně, že s ní musí býti vážně počítáno. Zemědělství musí proto počítati do budoucna s periodami sucha. Prof. Dr. Ing. Brix končí: Vodní hospodářství jest pilíř národního hospodářství a národa; země

německé říše mají proto se této otázce plánovitě věnovati; má se proto plánovitě teoreticky i prakticky všech směrů věnovati patřičná péče, a to s jednoho místa.
Stehlík.

Komunální investice vodohospodářské.

FRIES FRANZ, Oberingenieur, Essen: „Arbeitsbeschaffung durch kommunale Wirtschaft, besonders Wasserwirtschaft." (Gesundheitsingenieur, Jahrg. 58, Nr. 11, 1935 München.) — Autor má na mysli hlavně investice vodárenské a kanalisační, které přicházejí v komunální politice v úvahu z důvodů zdravotních a investičních. Vychází z čistoty řek a spotřeby vody v dobách sucha. V Německu ze 66,000.000 obyvatelů jest 33 milionů zásobeno z vodovodů: jsou to města na 5.000 hlav. V menších obcích jest zásobeno z vodovodů 2,000.000 obyvatelů. Celkem tedy 35,000.000 obyvatelů. Průměr spotřeby jest 140 *l* na den a hlavu. V průmyslových krajích 500 *l* na den a hlavu, v méně průmyslových 100 *l* na den a hlavu. Dohromady vychází spotřeba 4·9 milionu m^3 vody na den. Dále 20% obyvatelů, tedy asi 13 milionů obyvatelů se zásobuje privátně z pramenů. To již máme 53,000.000 obyvatelů. V dohledné době se zásobí z vodovodů 18,000.000 obyvatelů, takže celková spotřeba z vodovodů bude obnášeti 7·4 milionu m^3 vody denně. Následek toho jsou odpadové vody, které v koloběhu vody znamenají možnost znečištění vod. Pro 50% obyvatelů, tedy 33 milionů jsou již k disposici kanalisační zařízení. Počítá-li se, že 13,000.000 obyvatelů na venkově nemůže se odvodnit, kanalisovat, vychází nutnost kanalisace pro 20,000.000 obyvatelů (63 mil. [33 + 13 mil.]). Komunální investiční program znamená tedy zříditi vodovody pro 18,000.000 a kanalisace pro 20,000.000 obyvatelů. Vodovody vyžadují na 1 hlavu náklad investiční 35—65 marek, tedy průměr 50 marek. Potřeba jest tedy: 18×50 = 900 milionů marek. U kanalisace znamená celkový náklad 1.217 milionů marek. Odvodňovací zařízení vyžaduje náklad 50 marek na hlavu, tedy 20×50 = 1.000 milionů marek. Poněvadž dosud 7,000.000 obyvatelů má jen primitivní čištění vod, bude třeba čistiti odpadové vody pro 27 milionů obyvatelů mechanicky; při nákladu 3 marek na hlavu činí náklad stavební 81 milion marek. Pro biologické čištění vod přichází v úvahu 17,000.000 obyvatelů a při spotřebě 8 marek na hlavu znamená to náklad 136 milionů marek. Celkem na kanalisace 1.217 milionů marek. Na vodovody a kanalisace ukazuje se tedy nutný investiční náklad asi 2·2 miliardy marek. Tento stavební program znamená však soukromé investice další, jako důsledek provedení velikého programu veřejného a obnáší další dvě miliardy marek, při čemž se uvažuje náklad na 1 obyvatele 50 marek při úvaze celkem 40,000.000 obyvatelů (20 milionů na vodovody a 20,000.000 na kanalisace). Celková investice obnáší tedy sumu 4 miliardy marek. Tyto investice bude lze provésti nejlépe družstevní cestou za pomoci státu a znamenají hospodářsky, kulturně i technicky veliké dílo, které by v provádění znamenalo oživení práce i výroby i spotřeby. Studie jest zajímavá pro logický vztah vodovodů a kanalisací a pro kulturní i hospodářský význam techniky pro hospodářský život i pro zdraví lidu.
Stehlík.

Do československé rodiny
PATŘÍ POJISTKA BANKY
SLAVIE

Šetřte na pojistném

a přihlašujte svoje polní plodiny do ochrany proti škodám z krupobití u

VZÁJEMNĚ POJIŠŤOVACÍHO SPOLKU STATKÁŘŮ A NÁJEMCŮ PROTI ŠKODÁM Z KRUPOBITÍ V PRAZE II., HAVLÍČKOVO NÁM. 24.

(DŮM STATKÁŘŮ A NÁJEMCŮ)

Jest to jediný svépomocný ústav **větších statků,** který ušetří členstvu mnoho peněz na pojistném.

● ***Vyžádejte si předem nezávazné nabídky než pojistíte.***

HOSPODÁŘSKÁ ZÁLOŽNA STATKÁŘŮ A NÁJEMCŮ,

ZAPSANÉ SPOLEČENSTVO S RUČENÍM OBMEZENÝM

V PRAZE II., Havlíčkovo nám. 24 n.

Telefon 308-42, 258-87. ● Úč. Pošt. spoř. 25.127

SBĚRNA V BRNĚ, KIOSK 11.

PROVÁDÍ VEŠKERÉ PENĚŽNÍ TRANSAKCE

Vkladů - - - - - - - - - - - - Kč 84,000.000·—.
Reservní fondy - - - - - - Kč 7,000.000·—

JEDINÝ STAVOVSKÝ PENĚŽNÍ ÚSTAV

Každý uvědomělý statkář a nájemce

je členem

HOSPODÁŘSKÉHO DRUŽSTVA STATKÁŘŮ A NÁJEMCŮ

Centrála: PRAHA II., HAVLÍČKOVO NÁMĚSTÍ 24.
Telefony: 308-41 až 44, 258-87 a 210-19.
Filiálka: BRNO, KIOSK 11. — Telefon 182-25.

Hnojiva • krmiva • semena • obilí • uhlí • stroje • oleje • tuky plachty • pytle • a jiné. — Prodej obilí pro tuzemsko i vývoz.